



TUGAS AKHIR - KS141501

**KLASIFIKASI PENERIMAAN BEASISWA MENGGUNAKAN
METODE NAÏVE BAYES CLASSIFIER (STUDI KASUS
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA)**

***SCHOLARSHIP RECEPTION CLASSIFICATION USING NAÏVE
BAYES CLASSIFIER METHOD (CASE STUDY UNIVERSITAS
TRUNOJOYO MADURA)***

**FEBRIAN ANGGORO HARIMURTI
NRP 5213 100 144**

**Dosen Pembimbing
Edwin Riksakomara S.Kom, M.T**

**DEPARTEMEN SISTEM INFORMASI
Fakultas Teknologi Informasi
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya 2017**

TUGAS AKHIR - KS 141501

**KLASIFIKASI
MENGUNAKAN
CLASSIFIER
TRUNOJOYO MADURA)**

**PENERIMAAN
METODE
(STUDI KASUS**

**BEASISWA
NAÏVE BAYES
UNIVERSITAS**

**FEBRIAN ANGGORO HARIMURTI
NRP 5213 100 144**

**Dosen Pembimbing
Edwin Riksakomara S.Kom, M.T**

**DEPARTEMEN SISTEM INFORMASI
Fakultas Teknologi Informasi
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya 2017**

FINAL PROJECT - KS 141501

***SCHOLARSHIP RECEPTION CLASSIFICATION USING
NAÏVE BAYES CLASSIFIER METHOD (CASE STUDY
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA)***

**FEBRIAN ANGGORO HARIMURTI
NRP 5213 100 144**

**Supervisors
Edwin Riksakomara S.Kom, M.T**

**INFORMATION SYSTEMS DEPARTMENT
Information Technology Faculty
Sepuluh Nopember Institut of Technology
Surabaya 2017**

LEMBAR PENGESAHAN

KLASIFIKASI PENERIMAAN BEASISWA MENGUNAKAN METODE *NAÏVE BAYES* CLASSIFIER (STUDI KASUS UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA)

TUGAS AKHIR

Disusun Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer
pada
Departemen Sistem Informasi
Fakultas Teknologi Informasi
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh:

FEBRIAN ANGGORO HARIMURTI

NRP. 5213 100 144

Surabaya, Juli 2017

**KEPALA
DEPARTEMEN SISTEM INFORMASI**

Dr. Ir. Aris Tjahyanto, M.Kom.
NIP.19650310 199102 1 001

LEMBAR PERSETUJUAN

KLASIFIKASI PENERIMAAN BEASISWA MENGUNAKAN METODE *NAÏVE BAYES* CLASSIFIER (STUDI KASUS UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA)

TUGAS AKHIR

Disusun Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer
pada
Jurusan Sistem Informasi
Fakultas Teknologi Informasi
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh :

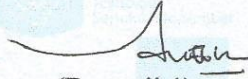
FEBRIAN ANGGORO HARIMURTI
NRP. 5213 100 144

Disetujui Tim Penguji : Tanggal Ujian : 05 Juli 2017
Periode Wisuda : September 2017

Edwin Riksakomara, S.Kom, M. T


(Pembimbing)

Wiwik Anggraeni, S.Si, M.Kom


(Penguji 1)

Irmasari Hafidz, S.Kom, M.Sc

(Penguji 2)

**KLASIFIKASI PENERIMAAN BEASISWA
MENGUNAKAN METODE NAÏVE BAYES
CLASSIFIER (STUDI KASUS UNIVERSITAS
TRUNOJOYO MADURA)**

Nama Mahasiswa : Febrian Anggoro Harimurti
NRP : 5213 100 144
Departemen : Sistem Informasi FTIf - ITS
Dosen Pembimbing : Edwin Riksakomara, S.Kom, M.T

ABSTRAK

Pemberian beasiswa kepada mahasiswa yang membutuhkan di Perguruan Tinggi merupakan wujud dari partisipasi masyarakat, instansi, pemerintah, dan perusahaan-perusahaan swasta dalam ikut serta membangun bangsa khususnya dalam bidang pendidikan. Oleh sebab itu, perlu adanya seleksi untuk penerimaan beasiswa.

Pemanfaatan kemajuan teknologi informasi dalam berbagai aktivitas kehidupan atau untuk menyelesaikan berbagai permasalahan. Salah satunya yaitu proses penyeleksian untuk penerima beasiswa di Perguruan Tinggi yang masih menggunakan aplikasi Excel. Implementasi untuk membuat suatu sistem pendukung keputusan penyeleksian yang dapat merekomendasikan mahasiswa yang diterima dan ditolak pada program beasiswa yang tersedia.

Pada penelitian ini, menggunakan metode Naïve Bayes Classifier untuk melakukan klasifikasi penerima beasiswa di Universitas Trunojoyo Madura. Penggunaan metode Naïve Bayes Classifier dipilih untuk melakukan pengambilan keputusan agar dapat menentukan diterima dan ditolak mahasiswa yang mendaftar program beasiswa.

Hasil dari penelitian ini diharapkan bisa digunakan oleh Universitas Trunojoyo Madura sebagai salah satu pilihan metode dalam melakukan klasifikasi penyeleksian penerima beasiswa agar dapat berguna untuk keberlangsungan kuliah.

Kata Kunci: Klasifikasi, Penerimaan Beasiswa, Naïve Bayes Classifier

SCHOLARSHIP RECEPTION CLASSIFICATION USING NAÏVE BAYES CLASSIFIER METHOD (CASE STUDY UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA)

Name : Febrian Anggoro Harimurti
NRP : 5213 100 144
Department : Sistem Informasi FTIf - ITS
Supervisor : Edwin Riksakomara, S.Kom, M.T

ABSTRACT

Scholarships for needy students in College is a form of public participation, institutions, governments, and private companies to participate in developing nations, especially in the field of education. Therefore, the need for selection for admission scholarship.

Utilization of advances in information technology in various activities of life or to solve various problems. One of them is the selection process for the scholarship recipients in universities that are still using Excel application. Implementation to make a screening decision support can recommend students get a scholarship worth it or not.

In this study, using Naïve Bayes Classifier to classify the grantee at Universitas Trunojoyo Madura. Naïve Bayes Classifier using method chosen to make decisions in order to determine the appropriateness or not students get scholarship.

The result of this study is expected to be used by Universitas Trunojoyo Madura as one option within the classification method of selecting awardees to be useful for the continuity of college.

Keywords: *Classification, Scholarship, Naïve Bayes Classifier*

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah atas karunia, rahmat, barakah, dan jalan yang telah diberikan Allah SWT selama ini sehingga penulis mendapatkan kelancaran dalam menyelesaikan tugas akhir dengan judul:

KLASIFIKASI PENERIMAAN BEASISWA MENGUNAKAN METODE *NAÏVE BAYES* CLASSIFIER (STUDI KASUS UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA)

Terima kasih atas pihak-pihak yang telah mendukung, memberikan saran, motivasi, semangat, dan bantuan baik materi maupun spiritual demi tercapainya tujuan pembuatan tugas akhir ini. Secara khusus penulis akan menyampaikan ucapan terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan kesempatan, kemudahan dan petunjuk kepada penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir.
2. Junjungan besar Nabi Muhammad SAW yang telah membawa kita dari alam kegelapan menuju alam yang terang benderang.
3. Ayah, Ibu, Mas Adit, dan Adik Azzya yang telah mendo'akan dan mendukung sehingga penulis dapat menyelesaikan pengerjaan tugas akhir dengan maksimal.
4. Bapak Edwin Riksakomara, S.Kom, M.T, selaku dosen pembimbing yang selalu meluangkan waktu, memberikan ilmu, petunjuk, dan motivasi untuk kelancaran menyusun Tugas Akhir ini.
5. Ibu Wiwik Anggraeni, S. Si, M. Kom, dan Ibu Irmasari Hafidz, S.Kom, M.Sc selaku dosen penguji yang telah memberikan masukan untuk penyempurnaan tugas akhir ini.
6. Rully Agus Hendrawan, S.Kom, M.Eng selaku dosen wali, yang telah memberikan motivasi selama penulis menjadi mahasiswa di Departemen Sistem Informasi.

7. Seluruh dosen Departemen Sistem Informasi ITS yang telah membagikan seluruh ilmu yang sangat berharga.
8. Mas Ricky Asrul Sani selaku admin dan Asvin Immadudin selaku aslab yang telah memberikan tempat dan kenyamanan di laboratorium Rekayasa Data dan Itelegensi Bisnis.
9. Alm. Arief Rachman Hartadi selaku sahabat yang telah banyak membantu, memberi banyak ilmu dan memberikan arahan selama penulis menempuh kuliah di Departemen Sistem Informasi ITS.
10. Hafizh Subhan Mahdiy, Harun Rizal, Wisnu Tri, Ahcmad Muchlis Sodik, Abi Rifqi Zulhilmy, R.M. Yungga Widya Prakoso, Novian Tiandini, Dhamar Bagas, Rizki Wicaksono, Octgi selaku teman seperjuangan yang saling memberi ilmu, semangat, dan motivasi kepada penulis.
11. Teman – teman BELTRANIS dan IMaBITS yang selalu menemani penulis dalam melewati hari hari bersama dan berbagi pengalaman selama berkuliah di Departemen Sistem Informasi ITS
12. Berbagai pihak yang telah membantu dalam penyusunan Tugas Akhir ini dan belum bisa disebutkan satu per satu.

Penyusunan laporan ini masih jauh dari sempurna, untuk itu saya menerima adanya kritik dan saran yang membangun untuk perbaikan di masa mendatang. Semoga buku tugas akhir ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca.

Surabaya, 5 Juli 2017

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN	iii
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT.....	vii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR SKRIP	xv
DAFTAR TABEL.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Relevansi	4
1.7 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Penelitian Sebelumnya	7
2.2 Dasar Teori	12
2.2.1 Sistem Pendukung Keputusan	12
2.2.2 Data Mining.....	13
2.2.3 Klasifikasi.....	13
2.2.4 Naïve Bayes.....	14
2.2.5 Algoritma Naïve Bayes	15
2.2.6 Confusion Matrix.....	19
2.2.7 Universitas Trunojoyo Madura.....	21
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	23
3.1 Langkah-langkah Pelaksanaan Tugas Akhir	23
3.1.1 Identifikasi Masalah.....	24
3.1.2 Perumusan Masalah	24
3.1.3 Pengumpulan Data.....	24
3.1.4 Model Klasifikasi.....	24
3.1.5 Implementasi Model	25

3.1.6 Uji coba dan Evaluasi	25
3.1.7 Pengembangan Aplikasi.....	25
3.1.8 Penarikan Kesimpulan	25
3.1.9 Penyusunan Laporan Tugas Akhir	26
BAB IV PERANCANGAN	27
4.1 Pengumpulan Data.....	27
4.2 Seleksi Variabel.....	28
4.3 Pelabelan Kelas Data	28
4.4 Perhitungan Naive Bayes	29
4.5 Pembuatan Use Case Diagram	33
4.5.1 Menentukan Actor, Use Case, dan Relation.....	34
4.5.2 Pembuatan Use Case Diagram	35
4.5.3 Use Case Description.....	35
BAB V IMPLEMENTASI.....	39
5.1 Data Implementasi	39
5.2 Lingkungan Implementasi.....	40
5.3 Klasifikasi	40
5.3.1 Klasifikasi Beasiswa PPA	41
5.3.2 Klasifikasi Beasiswa BBM.....	45
5.4 Pengembangan Aplikasi Berbasis Web	49
5.4.1 Penyeleksian Beasiswa PPA	53
5.4.2 Penyeleksian Beasiswa BBM	56
BAB VI HASIL DAN PEMBAHASAN	61
6.1 Hasil Prediction dan Actual Beasiswa PPA	61
6.2 Hasil Prediction dan Actual Beasiswa BBM.....	63
6.3 Hasil Confusion Matrix Beasiswa PPA	64
6.4 Hasil Confusion Matrix Beasiswa BBM.....	65
6.5 Hasil Akurasi Beasiswa PPA & BBM	66
BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN	69
7.1 Kesimpulan.....	69
7.2 Saran	70
DAFTAR PUSTAKA	71
BIODATA PENULIS	73
LAMPIRAN A...	A-1
LAMPIRAN B.....	B-1
LAMPIRAN C.....	C-1
LAMPIRAN D...	D-1

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2-1 Blok Diagram Model Klasifikasi.....	14
Gambar 2-2 Skema Naive Bayes	18
Gambar 3-1 Metodologi Penelitian.....	23
Gambar 4-1 Actor yang terlibat adalah Admin	34
Gambar 4-2 Salah satu Use Case yang digunakan.....	34
Gambar 4-3 Salah satu relation yang digunakan	35
Gambar 4-4 Use Case Diagram yang digunakan.....	35
Gambar 5-1 Halaman Login	49
Gambar 5-2 Masukkan Username dan Password	49
Gambar 5-3 Username Tidak Ditemukan	50
Gambar 5-4 Halaman Utama Penyeleksian Beasiswa	53
Gambar 5-5 Penyeleksian Beasiswa PPA yang diterima	54
Gambar 5-6 Penyeleksian Beasiswa PPA yang ditolak.....	55
Gambar 5-7 Percobaan Data Tidak Ditemukan.....	56
Gambar 5-8 Penyeleksian Beasiswa BBM yang diterima.....	57
Gambar 5-9 Penyeleksian Beasiswa BBM yang ditolak.....	58
Gambar 5-10 Hasil Percobaan ketika Data Tidak Ditemukan.....	59
Gambar 6-1 Hasil Prediksi dan Aktual Beasiswa PPA	62
Gambar 6-2 Hasil Prediksi dan Aktual Beasiswa BBM.....	63

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

DAFTAR SKRIP

Skip 5-1 Kode program beasiswa PPA.....	41
Skip 5-2 Kode program Menghapus Kolom	42
Skip 5-3 Kode Program Menampilkan Data	43
Skip 5-4 Kode Program Metode Naive Bayes	44
Skip 5-5 Kode Program Beasiswa BBM.....	45
Skip 5-6 Kode Program Menampilkan Data BBM.....	45
Skip 5-7 Kode Program Menghapus Kolom NIM.....	46
Skip 5-8 Kode Program Menampilkan Hasil	47
Skip 5-9 Kode Program Metode Naive Bayes pada BBM....	48
Skip 5-10 Kode Program Halaman Login.....	51
Skip 5-11 Kode Program Halaman Login 2.....	52
Skip 7-1 Kode Program pada Beasiswa PPA.....	1
Skip 7-2 Kode Program pada Beasiswa	1
Skip 8-1 Kode Program Halaman Utama 1.....	1
Skip 8-2 Kode Program Halaman Utama 2.....	2
Skip 8-3 Kode Program Halaman Utama 3.....	3
Skip 8-4 Kode Program Halaman Utama 4.....	4
Skip 8-5 Kode Program Halaman Utama 5.....	5
Skip 8-6 Kode Program Halaman Utama 6.....	6
Skip 8-7 Halaman Login 1	7
Skip 8-8 Halaman Login 2	8

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

DAFTAR TABEL

Tabel 2-1 Penelitian sebelumnya	7
Tabel 2-2 Tabel Confusion Matrix	19
Tabel 4-1 Variabel data	27
Tabel 4-2 Seleksi Variabel	28
Tabel 4-3 Contoh data yang telah diberikan label	28
Tabel 4-4 Data Latih Beasiswa PPA	29
Tabel 4-5 Data Uji Beasiswa PPA	29
Tabel 4-6 Hasil Perhitungan Beasiswa PPA	31
Tabel 4-7 Data Latih Beasiswa BBM	31
Tabel 4-8 Data Uji Beasiswa BBM	32
Tabel 4-9 Hasil Perhitungan Beasiswa BBM	33
Tabel 4-10 Melakukan Login	36
Tabel 4-11 Melihat Dashboard Penyeleksian Beasiswa	37
Tabel 4-12 Melakukan Pengisian Form	37
Tabel 4-13 Melihat Hasil Penyeleksian Beasiswa	38
Tabel 5-1 Pembagian Data	39
Tabel 5-2 Spesifikasi Perangkat Keras	40
Tabel 5-3 Spesifikasi Perangkat Lunak	40
Tabel 5-4 Data Latih Beasiswa PPA	41
Tabel 5-5 Data Uji Beasiswa PPA	42
Tabel 5-6 Data Latih PPA (tanpa kolom NPM)	43
Tabel 5-7 Data Uji PPA (tanpa kolom NPM)	44
Tabel 5-8 Data Latih Beasiswa BBM	45
Tabel 5-9 Data Testing Beasiswa BBM	46
Tabel 5-10 Data Latih BBM (tanpa kolom NPM)	47
Tabel 5-11 Data Uji BBM (tanpa kolom NPM)	48
Tabel 6-1 Nilai Confusion Matrix Beasiswa PPA	64
Tabel 6-2 Nilai Recall, Sensitivity, Precision, dan Specificity	65
Tabel 6-3 Nilai Confusion Matrix Beasiswa BBM	65
Tabel 6-4 Nilai Recall, Precision, Sensitivity, dan Specificity BBM	66
Tabel 6-5 Hasil Akurasi	67
Tabel 9-1 Lampiran Data Training Beasiswa PPA	1

Tabel 9-2 Lampiran Data Testing Beasiswa PPA	8
Tabel 9-3 Lampiran Data Training Beasiswa BBM	11
Tabel 9-4 Lampiran Data Testing Beasiswa BBM	15
Tabel 10-1 Hasil Perbandingan Prediksi dan Aktual Beasiswa PPA.....	1
Tabel 10-2 Hasil Perbandingan Prediksi dan Aktual Beasiswa BBM	5

BAB I

PENDAHULUAN

Pada bab ini akan diuraikan proses penelitian yang meliputi latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan tugas akhir, manfaat tugas akhir, dan relevansi pada pengerjaan tugas akhir. Berdasarkan uraian pada bab ini, harapannya gambaran permasalahan dan pemecahan masalah pada tugas akhir ini dapat dipahami.

1.1 Latar Belakang

Beasiswa adalah pemberian berupa bantuan keuangan yang diberikan kepada perorangan yang memiliki tujuan untuk digunakan dalam keberlangsungan pendidikan yang sedang ditempuh [1]. Pemberian beasiswa merupakan program kerja yang ada di setiap perguruan tinggi. Program beasiswa diadakan untuk meringankan beban mahasiswa dalam menempuh masa kuliah khususnya pada masalah biaya [2]. Pemberian beasiswa kepada mahasiswa dilakukan secara selektif sesuai dengan jenis beasiswa yang terdapat pada perguruan tinggi.

Universitas Trunojoyo Madura telah menyediakan beberapa program beasiswa, yaitu antara lain Beasiswa Peningkatan Prestasi Akademik (PPA) dan Beasiswa Bantuan Belajar Mahasiswa (BBM) [3]. Setiap jenis program beasiswa yang ada, memiliki beberapa kriteria atau faktor bobot yang berbeda-beda.

Beasiswa Peningkatan Prestasi Akademik (PPA) didasarkan pada prestasi mahasiswa yang memiliki Indeks Prestasi Kumulatif (IPK) minimal 3.00 dan memiliki beberapa penghargaan atau prestasi akademik. Setelah itu, beasiswa Bantuan Belajar Mahasiswa (BBM) diperuntukkan kepada mahasiswa yang memiliki Indeks Prestasi Kumulatif (IPK) minimal 2.75 dan dari keluarga yang kurang mampu dalam hal ekonomi [3]. Penghasilan orang tua, tanggungan orang tua, dan jumlah saudara kandung menjadi kriteria lainnya dalam proses seleksi penerima beasiswa.

Selama ini yang dilakukan oleh BAAK Universitas Trunojoyo Madura untuk menyeleksi penerimaan beasiswa masih menggunakan Excel atau secara manual. Apabila proses seleksi yang dilakukan untuk menentukan mahasiswa diterima dan ditolak yang mendapatkan program beasiswa dilakukan secara manual, maka akan memakan waktu yang lama dan kurang efektif.

Oleh sebab itu, diperlukan adanya klasifikasi untuk penyeleksian penerimaan beasiswa apakah pemohon diterima atau ditolak untuk program beasiswa. *Naïve Bayes Classifier* merupakan salah satu metode klasifikasi yang dapat digunakan oleh BAAK Universitas Trunojoyo Madura untuk melakukan penyeleksian penerimaan beasiswa. Metode *Naïve Bayes Classifier* merupakan salah satu metode yang dapat digunakan dalam hal pengambilan keputusan untuk mendapatkan hasil yang lebih baik pada suatu permasalahan klasifikasi [4] [5]. Dengan menerapkan metode *Naïve Bayes Classifier* diharapkan mampu memberikan sebuah hasil rekomendasi kepada perguruan tinggi terhadap suatu proses penyeleksian penerimaan program beasiswa dengan pemohon yang sangat banyak.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan penjelasan latar belakang sebelumnya, maka dapat disusun rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara melakukan pengklasifikasian diterima dan ditolak pada mahasiswa yang mendaftar program beasiswa?
2. Bagaimana hasil akurasi klasifikasi yang telah dilakukan terhadap program beasiswa yang ada di Universitas Trunojoyo Madura?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini yaitu antara lain:

1. Data yang digunakan yaitu pemohon beasiswa di Fakultas Hukum Universitas Trunojoyo Madura

2. Objek penelitian adalah penyeleksian penerimaan beasiswa.
3. Klasifikasi data beasiswa dikelompokkan menjadi dua kelompok yaitu diterima dan ditolak.
4. Jangka waktu data beasiswa yang digunakan adalah pada tahun 2014

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menggunakan algoritma *Naïve Bayes* sehingga dapat memberikan hasil klasifikasi untuk menentukan diterima dan ditolak mahasiswa yang telah mendaftar program beasiswa.
2. Mendapatkan hasil klasifikasi yang terdiri dari dua status yaitu diterima dan ditolak berbasis algoritma *Naïve Bayes*.
3. Mengetahui hasil akurasi yang telah dilakukan dengan menggunakan algoritma *Naïve Bayes*.

1.5 Manfaat Penelitian

Dengan adanya penelitian ini diharapkan mampu memberikan manfaat baik bagi perguruan tinggi dan pengembangan keilmuan.

1. Bagi perguruan tinggi:

Manfaat dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan sebuah rekomendasi hasil dari klasifikasi menggunakan metode *Naïve Bayes* untuk penyeleksian penerimaan beasiswa.

2. Bagi pengembangan keilmuan:

Manfaat dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi salah satu referensi untuk melakukan klasifikasi pada penyeleksian penerimaan beasiswa.

1.6 Relevansi

Pemohon beasiswa di perguruan tinggi pada setiap tahunnya akan mengalami peningkatan. Hal ini membuat perguruan tinggi harus selektif dalam hal melakukan penyeleksian penerima beasiswa. Oleh sebab itu, perguruan tinggi harus senantiasa tanggap dalam menerapkan kemajuan teknologi untuk melakukan penyeleksian penerimaan beasiswa. Dengan menggunakan metode yang tepat, akan dapat membantu perguruan tinggi untuk melakukan penyeleksian penerimaan beasiswa yang tepat sasaran. Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai rekomendasi untuk klasifikasi penyeleksian penerimaan program beasiswa yang diterima dan ditolak pada suatu Perguruan Tinggi.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam pembuatan laporan disesuaikan dengan pelaksanaan pengerjaan tugas akhir yang terbagi menjadi 7 bab yaitu sebagai berikut.

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisikan hal-hal yang mendorong atau melatarbelakangi pentingnya dilakukan tugas akhir ini dengan komponen-komponen, yaitu latar belakang masalah, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, relevansi penelitian terhadap bidang keilmuan, serta sistematika penulisan yang diterapkan dalam memaparkan tugas akhir.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini terdiri dari penjelasan mengenai studi sebelumnya yang mendukung tugas akhir dan konsep atau teori-teori yang memiliki keterkaitan terhadap topik penelitian, yaitu klasifikasi, penerimaan beasiswa, dan metode *naïve bayes classifier*.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi penjelasan mengenai masing-masing tahapan dalam pembuatan tugas akhir, mulai dari identifikasi masalah, perumusan masalah, pengumpulan data, perancangan model klasifikasi, implementasi algoritma *naïve bayes*, uji coba dan evaluasi, pengembangan aplikasi, penarikan kesimpulan dan yang terakhir adalah penyusunan laporan tugas akhir.

BAB IV PERANCANGAN

Pada bab ini dilakukan pembuatan model klasifikasi terkait dengan perancangan dalam penyeleksian penerimaan beasiswa dengan menggunakan *naïve bayes classifier*.

BAB V IMPLEMENTASI

Bab ini menjelaskan mengenai proses pelaksanaan penelitian dari mulai implementasi model algoritma *naïve bayes* dengan menggunakan aplikasi R. setelah itu, dilakukan pembuatan aplikasi berbasis web untuk penyeleksian penerimaan beasiswa.

BAB VI HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini dilakukan analisis terhadap hasil yang didapat dari uji coba yang telah dilakukan pada tahap sebelumnya yaitu implementasi algoritma *naïve bayes* dan pembuatan aplikasi berbasis web untuk penyeleksian penerimaan beasiswa yang diharapkan dapat menjadi penyelesaian permasalahan yang dibahas pada penelitian ini.

BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab terakhir ini sebagai penutup dari laporan tugas akhir yang berisi kesimpulan dan saran dari seluruh proses percobaan yang telah dilakukan untuk dibandingkan dengan tujuan dan permasalahan yang telah dijabarkan pada bab pendahuluan.

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai penelitian sebelumnya dan dasar teori yang akan dijadikan acuan atau landasan dalam pengerjaan tugas akhir ini. Landasan teori akan memberikan gambaran secara umum dari landasan penjabaran tugas akhir ini.

2.1 Penelitian Sebelumnya

Dalam proses pengerjaan tugas akhir ini, dilakukan pencarian beberapa penelitian sebelumnya untuk dijadikan referensi, Beberapa penelitian sebelumnya yang dijadikan acuan dalam pengerjaan tugas akhir untuk penyeleksian penerimaan beasiswa disajikan pada Tabel 2.1 sebagai berikut.

Tabel 2-1 Penelitian sebelumnya

Penelitian 1 [6]	
Judul Penelitian	Sistem Pendukung Keputusan Penyeleksian Mahasiswa Penerima Beasiswa Menggunakan Metode <i>Naïve Bayes</i> Berbasis Web
Penulis; Tahun Penelitian	Kustanto, Ayu Milati Nur Azizah; 2016
Gambaran Umum Penelitian	Pada penelitian ini menjelaskan tentang pembuatan sistem pendukung keputusan merekomendasikan mahasiswa yang diterima dan ditolak untuk program beasiswa dengan menggunakann metode <i>Naïve Bayes</i> . Metode <i>Naïve Bayes</i> akan

	mengklasifikasikan data tranining yang nantinya dapat menghasilkan suatu keputusan untuk digunakan sebagai hasil rekomendasi beasiswa.
Keterkaitan Penelitian	Penelitian ini menggunakan metode yang sama yaitu <i>Naïve Bayes</i> untuk mendapatkan hasil klasifikasi yang diterima dan ditolak untuk program beasiswa. Sehingga dapat menjadi referensi dalam penerapan metode <i>Naïve Bayes</i> untuk pengerjaan tugas akhir.
Kelebihan	Kelebihan dari penelitian ini adalah menggunakan pemrograman berbasis web PHP (<i>Personal Home Page</i>) dan database menggunakan MySQL
Kekurangan	Kekurangan dari penelitian ini adalah kriteria memiliki nilai yang tidak pasti. Proses penyeleksian beasiswa sangat tergantung dengan <i>data learning</i> .
Penelitian 2 [7]	
Judul Penelitian	Sistem Klasifikasi Penentuan Keputusan Pendanaan Beasiswa Menggunakan Metode <i>Naïve Bayes</i>
Penulis; Tahun Penelitian	Vicky Hidayat; 2015

Gambaran Umum	Pada penelitian ini membahas mengenai pembuatan sebuah aplikasi untuk SMP Negeri 2 Srono dan SMP Negeri 4 Genteng agar mengetahui seorang siswa yang telah mengajukan diterima atau ditolak untuk mendapatkan beasiswa tersebut dengan menggunakan metode <i>Naïve Bayes</i> . Data yang digunakan adalah data siswa kelas 7, 8, dan 9. Pengklasifikasian data siswa dikelompokkan menjadi empat kelompok data yaitu sejahtera, cukup sejahtera, miskin, dan sangat miskin. Sehingga dapat mempermudah proses pendanaan beasiswa terhadap siswa yang diterima dan ditolak untuk program beasiswa.
Keterkaitan Penelitian	Pada penelitian ini menggunakan metode yang sama yaitu <i>Naïve Bayes</i> dan pengklasifikasian hasil dari yang diterima mendapatkan beasiswa atau ditolak mendapatkan beasiswa. Sehingga dapat dijadikan referensi untuk pengerjaan tugas akhir.
Penelitian 3 [8]	
Judul Penelitian	Penerapan Data Mining Untuk Evaluasi Kinerja Akademik Mahasiswa Menggunakan Algoritma <i>Naïve Bayes Classifier</i>
Penulis; Tahun Penelitian	Mujib Ridwan, Hadi Suyono, M. Sarosa; 2013

Gambaran Umum	Pada penelitian ini difokuskan pada evaluasi kinerja akademik mahasiswa dan diklasifikasikan dalam kategori mahasiswa yang dapat lulus tepat waktu atau tidak. Kemudian dari hasil klasifikasi tersebut, sistem akan memberikan rekomendasi solusi untuk memandu mahasiswa lulus dalam waktu yang paling tepat dengan nilai optimal berdasarkan nilai mata kuliah yang telah ditempuh mahasiswa.
Keterkaitan Penelitian	Penelitian ini menggunakan metode yang sama yaitu <i>Naïve Bayes Classifier</i> untuk proses klasifikasi. Sehingga dapat dijadikan referensi untuk penerapan metode <i>Naïve Bayes Classifier</i> dalam pengerjaan tugas akhir.
Penelitian 4 [9]	
Judul Penelitian	Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Kelayakan Calon Tenaga Kerja Menggunakan Metode <i>Naïve Bayes Classification</i> (Studi Kasus CV. Lingkar Aksi)
Penulis; Tahun Penelitian	Bayu Setyaji, Pujiono; 2015
Gambaran Umum	Pada penelitian ini menjelaskan pembuatan sistem pendukung keputusan penyeleksian calon tenaga kerja CV. Lingkar Aksi dengan

	menggunakan metode <i>Naïve Bayes</i> . Dengan harapan dapat membantu divisi sumber daya manusia dalam menentukan pelamar yang diterima dan ditolak.
Keterkaitan Penelitian	Penelitian ini menggunakan metode yang sama yaitu metode <i>Naïve Bayes</i> dan hasil klasifikasi penyeleksian beasiswa untuk menentukan diterima atau ditolak. Sehingga dapat dijadikan referensi dalam pengerjaan tugas akhir.
Penelitian 5 [10]	
Judul Penelitian	Penerapan <i>Data Mining</i> dengan Metode Klasifikasi <i>Naïve Bayes</i> untuk Memprediksi Kelulusan Mahasiswa dalam Mengikuti English Proficiency Test (Studi Kasus : Universitas Potensi Utama)
Penulis; Tahun Penelitian	Alfa Saleh; 2015
Gambaran Umum	Pada penelitian ini menjelaskan cara untuk melakukan prediksi pada kelulusan mahasiswa yang mengikuti <i>English Proficiency Test</i> dengan menggunakan metode klasifikasi <i>Naïve Bayes</i> . Dengan harapan, hasil dari yang telah dilakukan mampu memberikan pengklasifikasikan untuk kelulusan mahasiswa.

Keterkaitan Penelitian	Penelitian ini menggunakan metode yang sama yaitu <i>Naïve Bayes</i> untuk memprediksi kelulusan mahasiswa. Maka dari itu, dapat dijadikan referensi untuk pengerjaan tugas akhir.
-------------------------------	--

2.2 Dasar Teori

Pada bagian ini berisi dasar teori yang mendukung serta berkaitan dengan tugas akhir. Dasar teori yang digunakan berasal dari buku, jurnal ilmiah atau artikel ilmiah.

2.2.1 Sistem Pendukung Keputusan

Pada dasarnya, suatu pengambilan keputusan adalah pendekatan sistematis pada hakikat suatu masalah, pengumpulan fakta-fakta yang ada, penentuan yang matang dari alternatif yang dihadapi dan pengambilan tindakan yang menurut perhitungan merupakan tindakan yang paling tepat. Pembuatan keputusan sering terjadi dihadapkan pada kerumitan dan ruang lingkup pengambilan keputusan dengan data yang banyak [9].

Sistem Pengambilan Keputusan sebagai sebuah sistem berbasis komputer yang dapat membantu dalam proses pengambilan keputusan. Sistem Pengambilan Keputusan sebagai sistem informasi berbasis komputer yang adaptif, interaktif, fleksibel, yang secara khusus dikembangkan untuk mendukung solusi dari permasalahan manajemen yang tidak terstruktur untuk meningkatkan kualitas pengambilan keputusan. Dengan demikian, dapat ditarik suatu definisi tentang Sistem Pengambilan Keputusan yaitu sebuah sistem berbasis komputer yang adaptif, fleksibel, dan interaktif yang digunakan untuk memecahkan suatu permasalahan yang tidak terstruktur sehingga dapat meningkatkan nilai keputusan yang diambil [11].

2.2.2 Data Mining

Data Mining adalah suatu proses yang menggunakan teknik statistik, matematika, kecerdasan buatan, dan pembelajaran mesin untuk mengekstraksi dan mengidentifikasi informasi yang bermanfaat dan pengetahuan yang terkait dari berbagai big data. Istilah *data mining* memiliki hakikat sebagai suatu disiplin ilmu yang tujuannya yaitu untuk menemukan, menggali, atau mendapat pengetahuan dari data atau informasi yang telah dimiliki [8].

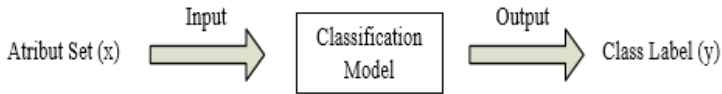
Data mining juga memiliki sebutan lain yang disebut *Knowledge Discovery in Database* (KDD). *Knowledge Discovery in Database* (KDD) merupakan kegiatan yang meliputi pengumpulan data, pemakaian data, historis untuk menemukan keteraturan, pola atau hubungan dalam set data yang memiliki ukuran besar [8].

Tahapan dari proses *Knowledge Discovery in Database* (KDD) yaitu sebagai berikut:

1. *Selection*
2. *Pre-Processing/Cleaning*
3. *Transformation*
4. *Data Mining*
5. *Interpretation/Evaluation*

2.2.3 Klasifikasi

Klasifikasi adalah suatu proses untuk menemukan model atau fungsi yang menguraikan atau membedakan konsep atau kelas data, dengan tujuan untuk dapat memperkirakan kelas dari suatu objek yang labelnya tidak diketahui. Untuk mencapai tujuan tersebut, proses klasifikasi membentuk suatu model yang mampu membedakan data ke dalam kelas-kelas yang berbeda berdasarkan aturan atau fungsi tertentu. Model itu sendiri bisa berupa aturan “jika-maka”, pohon keputusan, atau formula matematis [12].



Gambar 2-1 Blok Diagram Model Klasifikasi

2.2.4 Naïve Bayes

Naïve Bayes adalah suatu pengklasifikasian probabilistik sederhana yang menghitung sekumpulan probabilitas dengan cara menjumlahkan frekuensi dan kombinasi nilai dari dataset yang diberikan. Algoritma menggunakan teorema *Bayes* dan mengasumsikan semua atribut independen atau tidak saling ketergantungan yang diberikan oleh nilai pada variabel kelas. Definisi lain dari *Naïve Bayes* adalah pengklasifikasian dengan menggunakan metode probabilitas dan statistik yang dikemukakan oleh ilmuwan Inggris Thomas Bayes, yaitu cara memprediksi peluang di masa depan berdasarkan hasil pengalaman di masa sebelumnya [13].

Naïve Bayes didasarkan pada asumsi penyederhanaan bahwa nilai atribut secara kondisional saling bebas jika diberikan nilai output. maka dari itu, diberikan nilai output, probabilitas mengamati secara bersama merupakan produk dari probabilitas individu. Keuntungan menggunakan metode *Naïve Bayes* adalah hanya membutuhkan jumlah data pelatihan (*Training Data*) yang kecil untuk menentukan estimasi parameter yang diperlukan dalam proses pengklasifikasian. *Naïve Bayes* dapat bekerja jauh lebih baik dalam suatu situasi dunia nyata yang kompleks daripada yang diharapkan [14].

2.2.5 Algoritma Naïve Bayes

Algoritma *Naïve Bayes* adalah salah satu algoritma yang terdapat pada teknik klasifikasi. *Naïve Bayes* dikemukakan oleh ilmuwan Inggris Thomas Bayes, yaitu memprediksi peluang di masa depan berdasarkan pengalaman di masa sebelumnya sehingga disebut sebagai Teorema *Bayes*. Teorema *Bayes* dikombinasikan dengan *Naïve* dimana diasumsikan dengan kondisi antar atribut yang saling bebas. Klasifikasi *Naïve Bayes* diasumsikan bahwa ada atau tidak ciri tertentu dari sebuah kelas tidak berhubungan dengan ciri dari kelas lain.

Persamaan dari teorema *Bayes* adalah sebagai berikut [12]:

$$P(H|X) = \frac{P(X|H).P(H)}{P(X)} \quad (1)$$

Keterangan:

X : Data dengan kelas yang belum diketahui

H : Hipotesis data X adalah suatu kelas spesifik

$P(H|X)$: Probabilitas hipotesis data H berdasarkan kondisi X (posteriori probability)

$P(H)$: Probabilitas hipotesis H (prior probability)

$P(X|H)$: Probabilitas X berdasarkan kondisi pada hipotesis H

$P(X)$: Probabilitas X

Untuk menjelaskan teorema *Naïve Bayes*, perlu diketahui bahwa proses klasifikasi perlu sejumlah petunjuk untuk menentukan kelas yang cocok bagi sampel yang dianalisis. Maka dari itu, teorema bayes di atas disesuaikan seperti berikut:

$$P(C|F_1 \dots F_n) = \frac{P(C)P(F_1 \dots F_n|C)}{P(F_1 \dots F_n)} \quad (2)$$

Diketahui variabel C merepresentasikan kelas, sementara variabel $F_1 \dots F_n$ merepresentasikan karakteristik petunjuk yang dibutuhkan untuk melakukan klasifikasi. Maka dari itu, rumus tersebut menjelaskan bahwa peluang masuknya sampel karakteristik tertentu dalam kelas C (Posterior) adalah peluang

munculnya kelas C (sebelum masuknya sampel, biasanya disebut *prior*), dikali dengan peluang munculnya karakteristik sampel pada kelas C (biasanya disebut *likelihood*), dibagi dengan peluang munculnya karakteristik sampel secara global (biasanya disebut *evidence*). Maka rumus diatas bisa ditulis dengan sederhana yaitu sebagai berikut:

$$Posterior = \frac{Prior \times Likelihood}{Evidence}$$

Nilai *Evidence* akan tetap untuk setiap kelas pada satu sampel. Nilai dari posterior tersebut akan dibandingkan dengan nilai-nilai posterior kelas lainnya untuk dapat menentukan ke kelas suatu sampel yang akan diklasifikasikan. Penjelasan lebih lanjut dalam rumus *Bayes* akan dilakukan dengan menjabarkan $(C|F_1 \dots F_n)$ menggunakan aturan perkalian sebagai berikut:

$$\begin{aligned} P(C|F_1 \dots F_n) &= P(C)P(F_1 \dots F_n|C) \\ &= P(C)P(F_1|C)P(C)P(F_2 \dots F_n|C, F_1) \\ &= P(C)P(F_1|C)P(C)P(F_2|C, F_1)P(F_3, \dots, F_n|C, F_1, F_2) \\ &= \\ &P(C)P(F_1|C)P(F_2|C, F_1)P(F_3|C, F_1, F_2), P(F_4, \dots, F_n|C, F_1, F_2, F_3) \\ &= \\ &P(C)P(F_1|C)P(F_2|C, F_1)P(F_3|C, F_1, F_2) \dots P(F_n|C, F_1, F_2, F_3, \dots, F_{n-1}) \end{aligned} \quad (3)$$

Dapat diketahui bahwa hasil penjabaran tersebut menyebabkan semakin banyak dan semakin kompleks faktor-faktor syarat yang mempengaruhi nilai probabilitas, hampir tidak memungkinkan untuk dilakukan analisis satu persatu. Maka dari itu, perhitungan tersebut menjadi sangat sulit untuk dilakukan perhitungan. Digunakan asumsi independensi yang sangat tinggi (naif), bahwa setiap petunjuk $F_1, F_2 \dots F_n$ saling bebas (independen) satu dengan lainnya. Dengan asumsi tersebut, maka berlaku suatu kesamaan seperti berikut:

$$P(P_i|F_j) = \frac{P(F_i \cap F_j)}{P(F_j)} = \frac{P(F_i)P(F_j)}{P(F_j)} = P(F_i)$$

Untuk $i \neq j$, sehingga didapatkan sebagai berikut:

$$P(P_i|C, F_j) = P(P_i|C) \quad (4)$$

Persamaan diatas adalah model dari teorema *Naïve Bayes* yang selanjutnya akan digunakan dalam suatu proses klasifikasi. Klasifikasi dengan data lanjutan, maka digunakan rumus *Densitas Gauss* sebagai berikut:

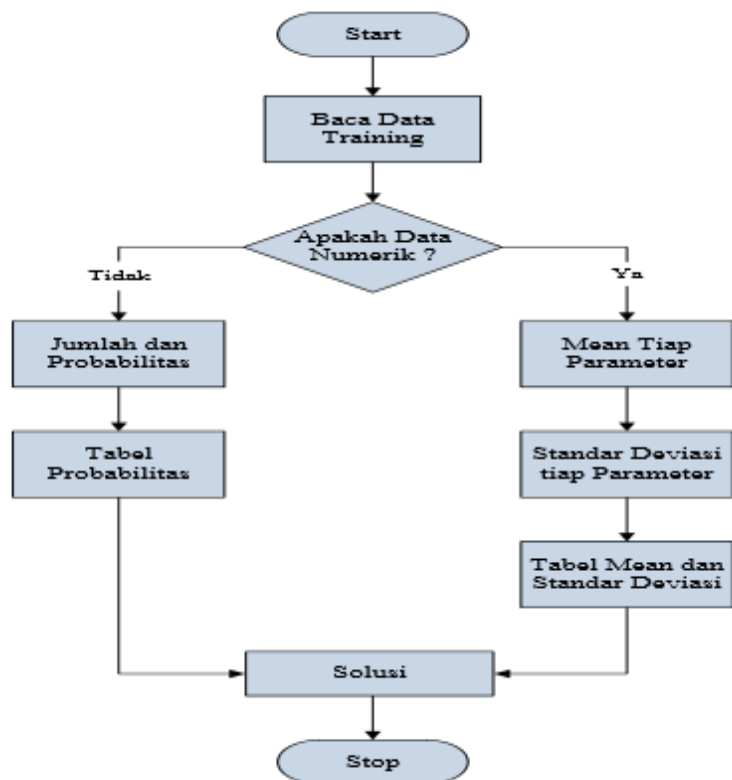
$$P(X_i = x_i | Y = y_i) = \frac{1}{\sqrt{2\pi\sigma_{ij}}} e^{-\frac{(x_i - \mu_{ij})^2}{2\sigma_{ij}^2}} \quad (5)$$

Keterangan:

- P : Peluang
- X_i : Atribut ke i
- x_i : Nilai atribut ke i
- Y : Kelas yang dicari
- y_j : Sub kelas Y yang dicari
- μ : Mean, yaitu rata-rata dari seluruh atribut
- σ : Standar deviasi, yaitu varian dari seluruh atribut

Setelah itu ada alur dari metode *Naïve Bayes* yaitu sebagai berikut:

1. Baca data training
2. Hitung jumlah dan probabilitas, jika data numerik maka harus dilakukan:
 - a. Cari nilai mean dan standar deviasi dari masing-masing parameter yang data numerik
 - b. Cari nilai probabilitistik dengan cara menghitung jumlah data yang sesuai dari kategori yang sama dibagi dengan jumlah data pada kategori tersebut
3. Menghasilkan nilai dalam tabel mean, standar deviasi, dan probabilitas
4. Solusi dapat dihasilkan



Gambar 2-2 Skema Naive Bayes

2.2.6 Confusion Matrix

Di bidang machine learning dan khususnya pada permasalahan klasifikasi statistik, confusion matrix, yang juga dikenal sebagai matriks kesalahan, merupakan tata letak tabel yang spesifik dan memungkinkan visualisasi dari kinerja algoritma, yang biasanya merupakan tipikal dari supervised learning (dalam unsupervised learning biasanya disebut matriks pencocokan). Setiap kolom dari matriks mewakili contoh dalam kelas yang diprediksi, sementara setiap baris mewakili contoh di kelas sebenarnya (atau sebaliknya). Nama tersebut berasal dari fakta bahwa mudah untuk melihat apakah sistem memiliki dua kelas yang membingungkan (biasanya salah mengartikannya sebagai yang lain). Confusion matrix adalah sebuah metode untuk evaluasi yang menggunakan tabel matrix yang terdapat pada Tabel 2-2.

Tabel 2-2 Tabel Confusion Matrix

	True Condition	
Predicted Condition	Positive	Negative
Positive	True Positive	False Positive
Negative	False Negative	True Negative

Evaluasi dengan menggunakan confusion matrix menghasilkan nilai accuracy, precision, dan recall. Menurut Andriani, 2013, nilai accuracy merupakan presentase jumlah record data yang diklasifikasikan secara benar oleh sebuah algoritma. Nilai precision atau dikenal juga dengan nama confidence merupakan proporsi jumlah kasus yang diprediksi positif yang juga positif benar pada data yang sebenarnya. Sedangkan nilai dari recall atau sensitivity merupakan proporsi jumlah kasus positif yang sebenarnya diprediksi positif secara benar. Pada tabel confusion matrix diatas, True Positive adalah jumlah record positif yang diklasifikasikan sebagai positif, false positive adalah jumlah record negative yang diklasifikasikan sebagai positif, false negative adalah jumlah record positif yang diklasifikasikan sebagai negative, true

negative adalah jumlah record negative yang diklasifikasikan sebagai negatif, kemudian masukkan data uji yang akan dilakukan evaluasi. Setelah data uji dimasukkan ke dalam confusion matrix, hitung nilai-nilai yang telah dimasukkan tersebut untuk dihitung jumlah sensitivity (recall), Specifity, precision, dan accuracy. Sensitivity digunakan untuk membandingkan jumlah true positive terhadap jumlah record yang positif sedangkan Specifity, precision adalah perbandingan jumlah true negative terhadap jumlah record yang negatif. Untuk menghitung digunakan persamaan dibawah ini (Han dan Kamber).

$$Sensitivity (Recall) = \frac{TP}{P} = \frac{TP}{TP+FN} \quad (1)$$

$$Specificity = \frac{TN}{N} = \frac{TN}{TN+FP} \quad (2)$$

$$Precision = \frac{TP}{TP+FP} \quad (3)$$

$$Accuracy = \frac{TP+TN}{P+N} = \frac{TP+TN}{TP+TN+FP+FN} \quad (4)$$

Keterangan:

- P : Condition Positive
- N : Condition Negative
- TP : True Positive
- TN : True Negative
- FP : False Positive
- FN : False Negative

2.2.7 Universitas Trunojoyo Madura

Universitas Trunojoyo Madura merupakan kelanjutan dari Universitas Bangkalan Madura (Unibang) yang ‘berubah statusnya’ dari Perguruan Tinggi Swasta menjadi Perguruan Tinggi Negeri berdasarkan Keputusan Presiden (Keppres) RI Nomor 85 Tahun 2001 Tertanggal 5 Juli 2001. Peresmian berlangsung pada tanggal 23 Juli 2001. Lokasi Universitas Trunojoyo Madura akan berada dalam lingkungan pusat pengembangan Bangkalan sebagai perluasan kota Surabaya dalam satuan wilayah pengembangan Gerbang kertasusila [15].

Universitas Trunojoyo Madura memiliki visi yaitu menjadi Perguruan Tinggi yang unggul di bidang Pendidikan dan Riset. Maka dari itu, Universitas Trunojoyo Madura memiliki misi yang pertama, dapat menyelenggarakan pendidikan tinggi berbasis riset untuk pengembangan ilmu pengetahuan, teknologi, seni, dan budaya. Kedua, dapat menyelenggarakan pengabdian kepada masyarakat berbasis pada hasil riset untuk mendukung proses pembelajaran dan bermanfaat bagi masyarakat [15].

Universitas Trunojoyo Madura memiliki beberapa program beasiswa yang dapat diberikan kepada mahasiswa yang memiliki kriteria mendaftar program beasiswa. Ketentuan umum untuk bisa mengajukan beasiswa yang ada di Universitas Trunojo Madura yaitu sebagai berikut:

- a. Mahasiswa aktif Universitas Trunojoyo Madura (UTM)
- b. Jenjang S1/Diploma IV, serendah-rendahnya pada semester II dan setinggi-tingginya pada semester VIII
- c. Jenjang Diploma III, serendah-rendahnya pada semester II dan setinggi-tingginya pada semester VI

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

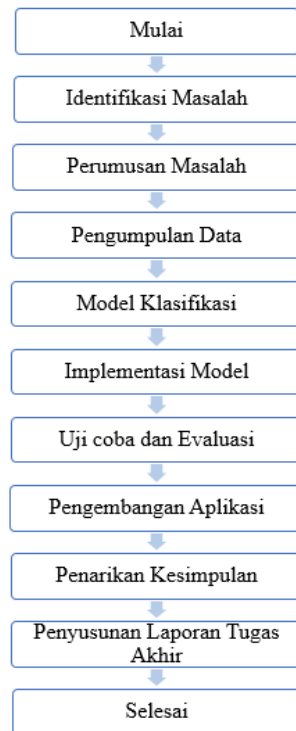
BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai langkah-langkah yang dilakukan dalam pengerjaan tugas akhir ini berserta deskripsi tiap langkahnya. Disertakan jadwal pengerjaan pada tiap langkahnya.

3.1 Langkah-langkah Pelaksanaan Tugas Akhir

Pada sub bab ini akan menjelaskan metodologi penelitian dalam pelaksanaan tugas akhir. Pada Gambar 3.1 merupakan diagram metodologi penelitian yang akan dilakukan.



Gambar 3-1 Metodologi Penelitian

3.1.1 Identifikasi Masalah

Pada tahap ini dilakukan identifikasi masalah untuk mengetahui permasalahan penyeleksian penerimaan beasiswa di Universitas Trunojoyo Madura. Maka dari itu, dilakukan studi literatur untuk mencari metode penyelesaian terkait dengan permasalahan klasifikasi. Untuk dapat menyelesaikan permasalahan tersebut, maka perlu melihat penelitian-penelitian sebelumnya yang memiliki hubungan dengan tugas akhir ini.

3.1.2 Perumusan Masalah

Pada tahap ini dilakukan perumusan masalah untuk menentukan tujuan dari penyeleksian penerimaan beasiswa yang diharapkan, batasan masalah yang telah ditentukan, dan hasil akurasi dari penyeleksian penerimaan beasiswa yang terdapat pada Universitas Trunojoyo Madura.

3.1.3 Pengumpulan Data

Pada tahap ini dilakukan proses pengumpulan data-data untuk digunakan dalam pengerjaan tugas akhir ini. Data-data yang digunakan yaitu antara lain:

- a. Data beasiswa Peningkatan Prestasi Akademik (PPA)
- b. Data beasiswa Bantuan Belajar Mahasiswa (BBM)
- c. Persyaratan pengajuan beasiswa

3.1.4 Model Klasifikasi

Pada tahap ini dilakukan proses pembuatan model klasifikasi untuk penyeleksian penerimaan beasiswa. Kriteria pemilihan pada beasiswa Peningkatan Prestasi Akademik (PPA) yaitu memiliki Indeks Prestasi Kumulatif (IPK) minimal 3.00 dan memiliki piagam ataupun prestasi non akademik. Kriteria pemilihan pada beasiswa Bantuan Belajar Mahasiswa yaitu memiliki Indeks Prestasi Kumulatif (IPK) minimal 2.75 dan berasal dari keluarga yang kurang mampu.

3.1.5 Implementasi Model

Pada tahap ini dilakukan proses implementasi model klasifikasi yang telah dibuat pada tahap sebelumnya. Pada tahap ini menggunakan aplikasi “RStudio” untuk dapat mengetahui model klasifikasi yang dilakukan telah tepat. Data yang digunakan untuk proses implementasi model yaitu *Data Training*.

3.1.6 Uji coba dan Evaluasi

Pada tahap ini dilakukan pengujian pada model klasifikasi yang telah dibuat dengan menggunakan *Data Testing* untuk melihat hasil yang diberikan. Pengujian model tersebut menggunakan aplikasi “RStudio” seperti pada tahap sebelumnya. Setelah proses tersebut, maka dilakukan evaluasi terhadap pengujian hasil model klasifikasi yang telah dilakukan. Sehingga hasil evaluasi yang telah dilakukan dapat menyelesaikan pengerjaan tugas akhir ini.

3.1.7 Pengembangan Aplikasi

Pada tahap ini dilakukan pembuatan aplikasi penyeleksian beasiswa setelah model klasifikasi yang dibuat dengan benar. Pembuatan aplikasi untuk penyeleksian penerimaan beasiswa yaitu berbasis web dengan menggunakan Bahasa PHP, supaya bisa diterapkan pada seluruh Fakultas yang ada di Universitas Trunojoyo Madura.

3.1.8 Penarikan Kesimpulan

Pada tahap ini dilakukan penarikan kesimpulan berdasarkan hasil klasifikasi yang telah dilakukan dalam proses pengerjaan tugas akhir ini. Setelah itu, hasil klasifikasi untuk penyeleksian penerimaan beasiswa dapat dijadikan saran dan rekomendasi kepada pihak Universitas Trunojoyo Madura.

3.1.9 Penyusunan Laporan Tugas Akhir

Pada tahapan terakhir ini adalah tahap penyusunan laporan tugas akhir sebagai bentuk dokumentasi dari hasil pengerjaan tugas akhir ini. Pada laporan ini mencakup antara lain:

- a. Bab I Pendahuluan
- b. Bab II Tinjauan Pustaka
- c. Bab III Metodologi Penelitian
- d. Bab IV Perancangan
- e. Bab V Implementasi
- f. Bab VI Hasil dan Analisis
- g. Bab VII Kesimpulan dan Saran

BAB IV

PERANCANGAN

Pada bab ini dilakukan pembuatan model klasifikasi yang dibutuhkan terkait dengan perancangan dalam penyeleksian penerimaan beasiswa dengan menggunakan *naïve bayes classifier*. Sebelum memulai proses klasifikasi, harus ditentukan terlebih dahulu variabel kelas untuk hasil yang dapat menyelesaikan permasalahan dalam pengerjaan tugas akhir ini.

4.1 Pengumpulan Data

Pengumpulan data merupakan salah satu proses yang dilakukan dalam pengerjaan tugas akhir ini. Pengumpulan data adalah suatu kegiatan yang mutlak dilakukan pada proses klasifikasi. Proses pengumpulan data dilakukan dengan memilih data yang digunakan dalam melakukan proses klasifikasi. Data yang digunakan adalah 2 program beasiswa yaitu Peningkatan Prestasi Akademik (PPA) dan Bantuan Belajar Mahasiswa (BBM) tahun 2014. Variabel-variabel dari data yang diperoleh dapat dilihat pada Tabel 4-1.

Tabel 4-1 Variabel data

Variabel	Tipe data	Keterangan
NPM	Int	Nomor tanda mahasiswa
IPK	Varchar	Nilai index prestasi
Jml_Tanggungan	Int	Tanggungan orang tua
Penghasilan	Varchar	Penghasilan orang tua

Berdasarkan variabel diatas, maka diperoleh keseluruhan data yang diinginkan, yang pertama untuk data beasiswa PPA berjumlah 176 mahasiswa dan data untuk beasiswa BBM berjumlah 97 mahasiswa.

4.2 Seleksi Variabel

Setelah mendapatkan data yang akan dipakai, tahap selanjutnya yaitu melakukan seleksi variabel. Seleksi variabel merupakan menghapus variabel yang tidak digunakan untuk proses klasifikasi ini. Proses seleksi variabel dapat dilihat pada Tabel 4-2.

Tabel 4-2 Seleksi Variabel

Variabel	Digunakan	Keterangan
NPM	✗	Tidak dipakai
IPK	✓	Dipakai
Jml_Tanggungan	✓	Dipakai
Penghasilan	✓	Dipakai

Pada tahapan seleksi variabel yang terdapat di Tabel 4-2, didapatkan variabel IPK, Jml_Tanggungan, dan Penghasilan. Untuk variabel NPM tidak digunakan dalam proses klasifikasi ini.

4.3 Pelabelan Kelas Data

Pada tahapan ini dilakukan pemberian label kelas yang terdiri dari dua label yaitu diterima dan ditolak. Pemberian label disesuaikan dengan data tiap mahasiswa. Contoh dari pelabelan kelas data dapat dilihat pada Tabel 4-3.

Tabel 4-3 Contoh data yang telah diberikan label

IPK	Jml_Tanggungan	Penghasilan	Status
2.75	4	300000	Ditolak
2.83	4	1500000	Ditolak
3.36	2	600000	Diterima
2.92	3	500000	Ditolak
3.23	6	1000000	Diterima
2.88	2	300000	Diterima
2.85	5	700000	Ditolak

Pada Tabel 4-3 merupakan contoh dari data yang telah dibuat dengan memberikan label Status mahasiswa yang telah mendaftar yaitu diterima atau ditolak.

4.4 Perhitungan Naive Bayes

Pada tahapan ini, dilakukan perhitungan Naive Bayes untuk penyeleksian program beasiswa PPA dan BBM. Program beasiswa PPA akan dilakukan perhitungan terlebih dahulu dengan data latih pada Tabel 4-4.

Tabel 4-4 Data Latih Beasiswa PPA

IPK	JML_TANGGUNGAN	PENGHASILAN	Status
3.66	3	500000	Ditolak
3.5	2	2374100	Ditolak
3.27	2	1800000	Ditolak
3.38	3	2770000	Ditolak
3.01	4	400000	Ditolak
3.47	7	900000	Ditolak
3.53	4	1268000	Ditolak
3.46	4	5000000	Ditolak
3.4	3	5000000	Ditolak
3.97	1	1269978	Diterima

Setelah itu, Data Testing yang akan dilakukan perhitungan yaitu terdapat pada Tabel 4-5.

Tabel 4-5 Data Uji Beasiswa PPA

IPK	JML_TANGGUNGAN	PENGHASILAN	Status
3.47	4	500000	?

Langkah selanjutnya menentukan Status dari data uji yang ada di Tabel 4-5 dengan menggunakan Naive Bayes:

- Tahap 1 menghitung jumlah kelas dibagi label
 $P(Y = \text{Diterima}) = 1/10$ [jumlah data “Diterima” pada kolom ‘Status’ dibagi dengan jumlah data]
 $P(Y = \text{Ditolak}) = 9/10$ [jumlah data “Ditolak” pada kolom ‘Status’ dibagi dengan jumlah data]

- b. Tahap 2 menghitung jumlah kasus yang sama dengan kelas yang sama

$P(IPK = 3.47 \mid Y = \text{Diterima}) = 0/1$ [jumlah data IPK “3.47” dengan status “Diterima” dibagi dengan jumlah data “Diterima”]

$P(IPK = 3.47 \mid Y = \text{Ditolak}) = 1/9$ [jumlah data IPK “3.47” dengan status “Ditolak” dibagi dengan jumlah data “Ditolak”]

$P(JML_TANGGUNGAN = 4 \mid Y = \text{Diterima}) = 0/1$ [jumlah data JML_TANGGUNGAN “4” dengan status “Diterima” dibagi dengan jumlah data “Diterima”]

$P(JML_TANGGUNGAN = 4 \mid Y = \text{Ditolak}) = 3/9$ [jumlah data JML_TANGGUNGAN “4” dengan status “Ditolak” dibagi dengan jumlah data “Ditolak”]

$P(PENGHASILAN = 500000 \mid Y = \text{Diterima}) = 0/1$ [jumlah data PENGHASILAN “500000” dengan status “Diterima” dibagi dengan jumlah data “Diterima”]

$P(PENGHASILAN = 500000 \mid Y = \text{Ditolak}) = 1/9$ [jumlah data PENGHASILAN “500000” dengan status “Ditolak” dibagi dengan jumlah data “Ditolak”]

- c. Tahap 3 menghitung seluruh hasil variabel “Diterima dan Ditolak”

$P(IPK = 3.47), (JML_TANGGUNGAN = 4), (PENGHASILAN = 500000) \mid \text{Diterima}$

$= \{P(P(IPK = 3.47 \mid Y = \text{Diterima}) \times P(JML_TANGGUNGAN = 4 \mid Y = \text{Diterima}) \times P(PENGHASILAN = 500000 \mid Y = \text{Diterima})$

$$= \frac{0}{1} \times \frac{0}{1} \times \frac{0}{1} \times \frac{1}{10} = 0$$

$P(IPK = 3.47), (JML_TANGGUNGAN = 4), (PENGHASILAN = 500000) \mid \text{Ditolak}$

$= \{P(P(IPK = 3.47 \mid Y = \text{Ditolak}) \times P(JML_TANGGUNGAN = 4 \mid Y = \text{Ditolak}) \times P(PENGHASILAN = 500000 \mid Y = \text{Ditolak})$

$$= \frac{1}{9} \times \frac{3}{9} \times \frac{1}{9} \times \frac{9}{10} = 0.0037$$

- d. Membandingkan hasil variabel "Diterima dan Ditolak"

Dari perhitungan yang telah dilakukan, telah didapatkan hasil ($P \mid \text{Ditolak}$) lebih besar dari ($P \mid \text{Diterima}$), maka status untuk data uji adalah "Ditolak".

Tabel 4-6 Hasil Perhitungan Beasiswa PPA

IPK	JML_TANGGUNGAN	PENGHASILAN	Status
3.47	4	500000	Ditolak

Selanjutnya, dilakukan perhitungan Naive Bayes untuk penyeleksian program beasiswa BBM. Program beasiswa BBM dengan data latih pada Tabel 4-7.

Tabel 4-7 Data Latih Beasiswa BBM

IPK	JML_TANGGUNGAN	PENGHASILAN	Status
3.63	4	1000000	Diterima
3.71	4	600000	Diterima
3.55	2	600000	Ditolak
3.18	1	500000	Ditolak
3.45	3	400000	Ditolak
2.97	5	3000000	Ditolak
3.18	2	300000	Diterima
2.79	4	450000	Ditolak
3.21	1	800000	Diterima
3.11	4	300000	Diterima

Setelah itu, Data Testing yang akan dilakukan perhitungan yaitu terdapat pada Tabel 4-8.

Tabel 4-8 Data Uji Beasiswa BBM

IPK	JML_TANGGUNGAN	PENGHASILAN	Status
3.18	4	500000	?

Langkah selanjutnya menentukan Status dari data uji yang ada di Tabel 4-8 dengan menggunakan Naive Bayes:

- a. Tahap 1 menghitung jumlah kelas dibagi label
 $P(Y = \text{Diterima}) = 5/10$ [jumlah data “Diterima” pada kolom ‘Status’ dibagi dengan jumlah data]
 $P(Y = \text{Ditolak}) = 5/10$ [jumlah data “Ditolak” pada kolom ‘Status’ dibagi dengan jumlah data]
- b. Tahap 2 menghitung jumlah kasus yang sama dengan kelas yang sama
 $P(\text{IPK} = 3.18 \mid Y = \text{Diterima}) = 1/5$ [jumlah data IPK “3.18” dengan status “Diterima” dibagi dengan jumlah data “Diterima”]
 $P(\text{IPK} = 3.18 \mid Y = \text{Ditolak}) = 1/5$ [jumlah data IPK “3.18” dengan status “Ditolak” dibagi dengan jumlah data “Ditolak”]
 $P(\text{JML_TANGGUNGAN} = 4 \mid Y = \text{Diterima}) = 3/5$ [jumlah data JML_TANGGUNGAN “4” dengan status “Diterima” dibagi dengan jumlah data “Diterima”]
 $P(\text{JML_TANGGUNGAN} = 4 \mid Y = \text{Ditolak}) = 1/5$ [jumlah data JML_TANGGUNGAN “4” dengan status “Ditolak” dibagi dengan jumlah data “Ditolak”]
 $P(\text{PENGHASILAN} = 500000 \mid Y = \text{Diterima}) = 0/5$ [jumlah data PENGHASILAN “500000” dengan status “Diterima” dibagi dengan jumlah data “Diterima”]
 $P(\text{PENGHASILAN} = 500000 \mid Y = \text{Ditolak}) = 1/5$ [jumlah data PENGHASILAN “500000” dengan status “Ditolak” dibagi dengan jumlah data “Ditolak”]

- c. Tahap 3 menghitung seluruh hasil variabel "Diterima dan Ditolak"

$$\begin{aligned}
 &P(\text{IPK} = 3.18), (\text{JML_TANGGUNGAN} = 4), \\
 &(\text{PENGHASILAN} = 500000) \mid \text{Diterima}) \\
 &= \{P(P(\text{IPK} = 3.18 \mid Y = \text{Diterima}) \times P \\
 &(\text{JML_TANGGUNGAN} = 4 \mid Y = \text{Diterima}) \times P \\
 &(\text{PENGHASILAN} = 500000 \mid Y = \text{Diterima}) \\
 &= \frac{1}{5} \times \frac{3}{5} \times \frac{0}{5} \times \frac{5}{10} = 0
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &P(\text{IPK} = 3.18), (\text{JML_TANGGUNGAN} = 4), \\
 &(\text{PENGHASILAN} = 500000) \mid \text{Ditolak}) \\
 &= \{P(P(\text{IPK} = 3.18 \mid Y = \text{Ditolak}) \times P \\
 &(\text{JML_TANGGUNGAN} = 4 \mid Y = \text{Ditolak}) \times P \\
 &(\text{PENGHASILAN} = 500000 \mid Y = \text{Ditolak}) \\
 &= \frac{1}{5} \times \frac{1}{5} \times \frac{1}{5} \times \frac{5}{10} = 0.004
 \end{aligned}$$

- d. Membandingkan hasil variabel "Diterima dan Ditolak"

Dari perhitungan yang telah dilakukan, telah didapatkan hasil $(P \mid \text{Ditolak})$ lebih besar dari $(P \mid \text{Diterima})$, maka status untuk data uji adalah "Ditolak".

Tabel 4-9 Hasil Perhitungan Beasiswa BBM

IPK	JML_TANGGUNGAN	PENGHASILAN	Status
3.18	4	500000	Ditolak

4.5 Pembuatan Use Case Diagram

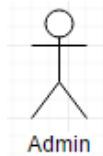
Pada tahap ini, membuat *use case diagram* terlebih dahulu untuk mempermudah menentukan fungsi dan fitur apa saja yang terdapat pada aplikasi penyeleksian beasiswa. Ada beberapa tahapan yang harus dilakukan dalam pembuatan *Use Case Diagram*.

4.5.1 Menentukan Actor, Use Case, dan Relation

Pada tahapan ini, melakukan penentuan actor, use case, dan relation yang digunakan dalam use case diagram.

a. *Actor*

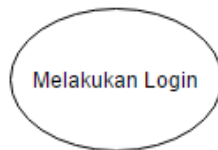
Actor yang telah ditentukan hanya ada satu aktor yaitu Admin. Admin dapat melakukan interaksi secara langsung dengan sistem yang telah dibuat. Maka dari itu, ditampilkan dalam pada Gambar 4-1.



Gambar 4-1 Actor yang terlibat adalah Admin

b. *Use Case*

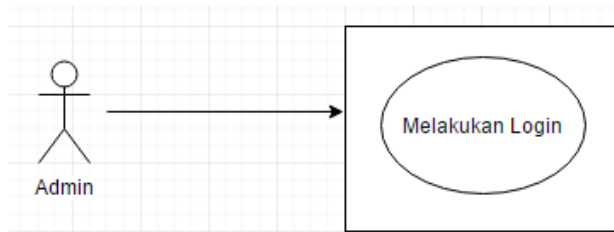
Use Case merupakan fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit-unit yang saling berinteraksi atau bertukar pesan antar unit maupun aktor. *Use Case* pada perancangan ini digambarkan dalam bentuk oval. *Use Case* dapat dilihat pada Gambar 4-2.



Gambar 4-2 Salah satu Use Case yang digunakan

c. *Relation*

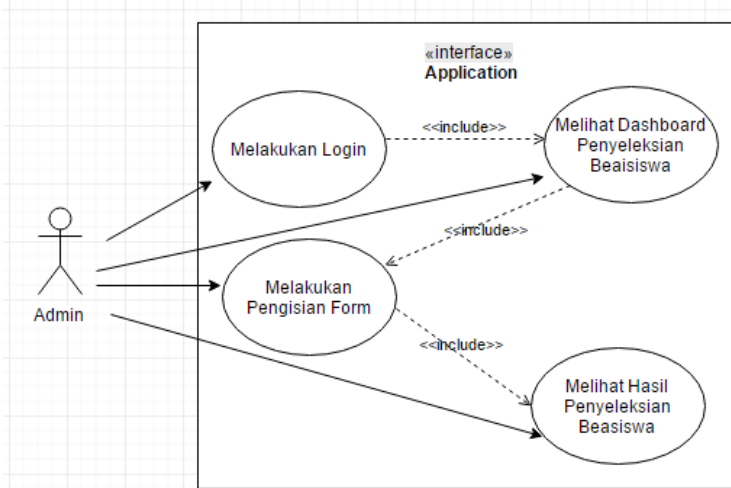
Relation adalah hubungan yang terjadi pada sistem yang digunakan antara aktor dan use case. Salah satu bentuk *relation* antara *actor* dan *use case* digambarkan pada Gambar 4-3.



Gambar 4-3 Salah satu relation yang digunakan

4.5.2 Pembuatan Use Case Diagram

Pada tahapan ini, melakukan pembuatan *Use Case Diagram* yang akan digunakan. *Use Case Diagram* yang dibuat dapat dilihat pada Gambar 4-4.



Gambar 4-4 Use Case Diagram yang digunakan

4.5.3 Use Case Description

Pada tahap ini, yaitu membuat masing masing dari *Use Case* ke dalam bentuk tabel dan akan dijelaskan lebih detail dalam *Use Case Description*. Pertama, membuat Use Case Description untuk Use Case Melakukan Login yang dapat dilihat pada Tabel 4-10.

Tabel 4-10 Melakukan Login

Kode	1
Use Case :	Melakukan Login
Actor	<i>Admin</i>
Deskripsi	<i>Admin</i> dapat masuk ke dalam sistem yang telah dibuat
Pre Condition	<i>Admin</i> telah membuka aplikasi terlebih dahulu
Basic Flow	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Admin</i> dapat menjalankan aplikasi 2. Sistem menampilkan login untuk dapat masuk ke dalam sistem terlebih dahulu. 3. <i>Admin</i> memasukan <i>username</i> dan <i>password</i> dengan benar. 4. Sistem akan menampilkan halaman dashboard dari aplikasi kepada <i>Admin</i>
Alternate Flow	-
Exeption Flow	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Admin</i> menjalankan aplikasi 2. Sistem menampilkan login terlebih dahulu 3. <i>Admin</i> salah memasukan <i>username</i> dan <i>password</i> 4. Sistem akan menampilkan pesan "Username tidak tersedia atau Password salah"
Post Condition	<i>Admin</i> telah masuk dan dapat melihat halaman dashboard

Selanjutnya, membuat Use case Description untuk Use Case Melihat Dashboard Penyeleksian Beasiswa yang dapat dilihat pada Tabel 4-11.

Tabel 4-11 Melihat Dashboard Penyeleksian Beasiswa

Kode	2
Use Case :	Melihat Dashboard Penyeleksian Beasiswa
Actor	<i>Admin</i>
Deskripsi	<i>Admin</i> dapat masuk ke dalam sistem yang telah dibuat
Pre Condition	<i>Admin</i> harus melakukan login terlebih dahulu
Basic Flow	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Admin</i> dapat melakukan login 2. <i>Admin</i> dapat mengakses dan dapat menjalankan fitur yang ada di dashboard
Alternate Flow	-
Exeption Flow	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Admin</i> gagal melakukan login 2. Sistem menampilkan pop-up bahwa <i>Admin</i> salah memasukkan username atau password
Post Condition	<i>Admin</i> telah masuk dan dapat mengakses aplikasi

Selanjutnya, membuat Use Case Description untuk Use Case Melakukan Pengisian Form yang dapat dilihat pada tabel 4-12.

Tabel 4-12 Melakukan Pengisian Form

Kode	3
Use Case :	Melakukan Pengisian Form
Actor	<i>Admin</i>
Deskripsi	<i>Admin</i> dapat mengisi form yang tersedia pada dashboard
Pre Condition	<i>Admin</i> harus berada di halaman dashboard terlebih dahulu
Basic Flow	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Admin</i> telah berada pada halaman dashboard 2. <i>Admin</i> mengisi seluruh form yang tersedia pada dashboard
Alternate Flow	-
Exeption Flow	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Admin</i> kurang lengkap mengisi form yang ada
Post Condition	<i>Admin</i> telah mengisi seluruh form yang ada

Selanjutnya, membuat Use Case Description untuk Use case Melihat Hasil Penyeleksian Beasiswa yang dapat dilihat pada Tabel 4-13.

Tabel 4-13 Melihat Hasil Penyeleksian Beasiswa

Kode	4
Use Case :	Melihat Hasil Penyeleksian Beasiswa
Actor	<i>Admin</i>
Deskripsi	<i>Admin</i> dapat melihat hasil pada dashboard
Pre Condition	<i>Admin</i> harus berada pada dashboard dan mengisi form terlebih dahulu
Basic Flow	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Admin</i> telah berada pada halaman dashboard 2. <i>Admin</i> telah mengisi form yang tersedia pada dashboard
Alternate Flow	-
Exception Flow	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Admin</i> kurang lengkap mengisi form 2. Format yang dimasukkan salah
Post Condition	<i>Admin</i> telah berada di dashboard dan dapat melihat hasil penyeleksian beasiswa

BAB V

IMPLEMENTASI

Pada bab ini menjelaskan tentang proses implementasi metode klasifikasi menggunakan Algoritma Naïve Bayes. Pada tahapan ini menggunakan aplikasi RStudio untuk mengetahui hasil dengan menggunakan metode Naïve Bayes. Berdasarkan proses perancangan yang telah dibuat sebelumnya.

5.1 Data Implementasi

Data yang digunakan dalam penelitian ini untuk tahapan pelatihan dan pengujian yaitu data penerimaan beasiswa yang didapatkan dari Fakultas Hukum Universitas Trunojoyo Madura tahun 2014. Data yang dipakai ada dua, yaitu Beasiswa PPA dan BBM. Data Beasiswa PPA sebanyak 176 mahasiswa dan Beasiswa BBM sebanyak 97 mahasiswa. Data Training diambil sebanyak $\frac{2}{3}$ dari jumlah mahasiswa dan Data Testing diambil sebanyak $\frac{1}{3}$ mahasiswa untuk tiap program beasiswa. Variabel yang ditambahkan adalah variabel status untuk memberikan hasil mahasiswa diterima atau ditolak. Pembagian data pada tiap program beasiswa dapat dilihat pada Tabel 5-1.

Tabel 5-1 Pembagian Data

Beasiswa	Jumlah mahasiswa	Data Training	Data Testing
PPA	176	117	59
BBM	97	65	32

Pada Tabel 5-1, telah ditentukan pembagian dari Data Training dan Data Testing untuk tiap program beasiswa. Data Training untuk program beasiswa PPA berjumlah 117 mahasiswa dan program beasiswa BBM berjumlah 65 mahasiswa. Data Testing untuk program beasiswa PPA berjumlah 59 mahasiswa dan program beasiswa BBM berjumlah 32 mahasiswa. Selanjutnya dapat dilakukan implementasi proses klasifikasi penyeleksian beasiswa.

5.2 Lingkungan Implementasi

Lingkungan implementasi adalah kriteria perangkat yang digunakan untuk pengujian sistem yang telah dibangun pada pengerjaan tugas akhir ini. Lingkungan implementasi terdiri dari perangkat keras dan perangkat lunak. Spesifikasi perangkat keras yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 5-2.

Tabel 5-2 Spesifikasi Perangkat Keras

Perangkat Keras	Spesifikasi
Jenis	Laptop Sony Vaio
Processor	Intel(R) Core(TM) i5-3337U CPU @ 1.80GHz 1.80 GHz
RAM	4.00 GB (3.88 GB usable)
Tipe Sistem	64-bit Operating System, x64-based processor

Setelah itu, terdapat perangkat lunak yang digunakan dalam pengerjaan tugas akhir ini. Perangkat lunak berfungsi sebagai pendukung untuk melakukan klasifikasi pengujian sistem yang telah dibuat dengan algoritma Naive Bayes. Perangkat lunak yang digunakan untuk klasifikasi dapat dilihat pada Tabel 5-3.

Tabel 5-3 Spesifikasi Perangkat Lunak

Perangkat Lunak	Spesifikasi
Sistem Operasi	Windows 10
Bahasa pemrograman	R, PHP
Tools	Rstudio, Sublime Text 3, XAMPP

5.3 Klasifikasi

Pengerjaan tugas akhir ini dilakukan dengan menggunakan proses klasifikasi yang dikelompokkan data implementasi ke dalam kategori kelas yang telah ditentukan yaitu diterima dan ditolak. Dalam proses klasifikasi digunakan algoritma Naive Bayes. Penggunaan algoritma Naive Bayes untuk melihat hasil yang telah dilakukan sudah tepat atau belum. Maka dari itu, pada klasifikasi dibagi menjadi 2 data yaitu Data Training dan Data Testing.

5.3.1 Klasifikasi Beasiswa PPA

Pada tahapan ini dilakukan proses klasifikasi untuk Beasiswa PPA. Pertama kali yang harus dilakukan yaitu mengambil data untuk dilakukan proses pada aplikasi RStudio dengan membuat script yang dapat dilihat pada Skrip 5-1.

```
> view(ppatrain)
> view(ppatest)
> library(e1071)
>
> dataTrain <- read.csv("D:/KULIAH/TA/Data Fix/ppatrain.csv")
> dataTest <- read.csv("D:/KULIAH/TA/Data Fix/ppatest.csv")
```

Skrip 5-1 Kode program beasiswa PPA

Library(e1071) merupakan paket dari algoritma Naïve Bayes yang dapat memberikan hasil klasifikasi pada aplikasi RStudio. Untuk dataTrain sebagai nama data dari ppatrain di aplikasi RStudio dengan format csv. Data ppatrain dapat dilihat pada Tabel 5-4.

Tabel 5-4 Data Latih Beasiswa PPA

NPM	IPK	JML_TANGGUNGAN	PENGHASILAN	Status
1.30E+11	3.66	3	500000	Ditolak
1.30E+11	3.5	2	2374100	Ditolak
1.10E+11	3.27	2	1800000	Ditolak
1.20E+11	3.38	3	2770000	Ditolak
1.20E+11	3.01	4	400000	Ditolak
1.00E+11	3.47	7	900000	Ditolak
1.30E+11	3.53	4	1268000	Ditolak
1.20E+11	3.46	4	5000000	Ditolak
1.20E+11	3.4	3	5000000	Ditolak
1.10E+11	3.97	1	1269978	Diterima

Pada Tabel 5-4, hanya menampilkan 10 data mahasiswa dari data ppatrain. Untuk melihat seluruh data mahasiswa dari data ppatrain, dapat dilihat pada Lampiran C.

Langkah selanjutnya, menampilkan untuk data ppatest yang dapat dilihat pada Tabel 5-5.

Tabel 5-5 Data Uji Beasiswa PPA

NPM	IPK	JML_TANGGUNGAN	PENGHASILAN	Status
1.20E+11	3.85	5	3800000	Ditolak
1.20E+11	3.38	4	2000000	Ditolak
1.20E+11	3.51	5	1000000	Diterima
1.20E+11	3.87	3	500000	Ditolak
1.30E+11	3.61	4	2090000	Diterima
1.00E+11	3.37	5	1500000	Ditolak
1.30E+11	3.47	4	500000	Ditolak
1.30E+11	3.39	2	3000000	Ditolak
1.30E+11	3.55	4	3666900	Ditolak
1.30E+11	4	2	1898680	Diterima

Pada Tabel 5-5, hanya menampilkan 10 data mahasiswa dari data ppatest. Untuk melihat seluruh data mahasiswa dari data ppatest, dapat dilihat pada Lampiran C.

Langkah selanjutnya, yaitu menghapus kolom NPM Karena tidak digunakan dalam proses klasifikasi. Script menghapus kolom NPM dapat dilihat pada Skrip 5-2.

```
> dataTrain <- dataTrain[,-1]
> dataTest <- dataTest[,-1]
```

Skrip 5-2 Kode program Menghapus Kolom

Langkah selanjutnya, yaitu menampilkan dataTrain dan dataTest yang telah dilakukan penghapusan kolom NPM. Script untuk menampilkan dataTrain dan dataTest dapat dilihat pada Skrip 5-3.

```
> view(dataTrain)
> view(dataTest)
```

Skrip 5-3 Kode Program Menampilkan Data

Maka dari itu, Tabel untuk dataTrain dan dataTest yang telah dilakukan penghapusan kolom bisa dilakukan klasifikasi dengan menggunakan metode Naïve Bayes pada aplikasi RStudio. Tabel dataTrain dapat dilihat pada Tabel 5-6.

Tabel 5-6 Data Latih PPA (tanpa kolom NPM)

IPK	JML_TANGGUNGAN	PENGHASILAN	Status
3.66	3	500000	Ditolak
3.5	2	2374100	Ditolak
3.27	2	1800000	Ditolak
3.38	3	2770000	Ditolak
3.01	4	400000	Ditolak
3.47	7	900000	Ditolak
3.53	4	1268000	Ditolak
3.46	4	5000000	Ditolak
3.4	3	5000000	Ditolak
3.97	1	1269978	Diterima

Pada Tabel 5-6, hanya menampilkan 10 data mahasiswa dari dataTrain. Untuk melihat seluruh data mahasiswa dari dataTrain, dapat dilihat pada Lampiran C.

Langkah selanjutnya, yaitu menampilkan dataTest setelah dilakukan penghapusan kolom NPM untuk dilakukan penyeleksian dengan menggunakan algoritma Naive Bayes pada aplikasi Rstudio. Tabel dari dataTest dapat dilihat pada Tabel 5-7.

Tabel 5-7 Data Uji PPA (tanpa kolom NPM)

IPK	JML_TANGGUNGAN		PENGHASILAN	Status
3.85	5		3800000	Ditolak
3.38	4		2000000	Ditolak
3.51	5		1000000	Diterima
3.87	3		500000	Ditolak
3.61	4		2090000	Diterima
3.37	5		1500000	Ditolak
3.47	4		500000	Ditolak
3.39	2		3000000	Ditolak
3.55	4		3666900	Ditolak
4	2		1898680	Diterima

Pada Tabel 5-7, hanya menampilkan 10 data mahasiswa dari dataTest. Untuk melihat seluruh data mahasiswa dari dataTest, dapat dilihat pada Lampiran C.

Langkah selanjutnya, menggunakan rumus Naive Bayes pada aplikasi Rstudio. Melakukan prediksi menggunakan dataTest yang telah dibuat. Rumus untuk menampilkan hasil prediksi dapat dilihat pada Skrip 5-4.

```
> model <- naiveBayes(Status ~. , data = dataTrain)
> prediksi <- predict(model, dataTest[,-4])
> prediksi
```

Skrip 5-4 Kode Program Metode Naive Bayes

Setelah memasukkan rumus seperti pada Skrip 5-4, maka akan muncul hasil prediksi. Untuk melihat hasil prediksi dari beasiswa PPA yang telah dilakukan, dapat dilihat pada Lampiran D.

Penyeleksian untuk program beasiswa PPA telah dilakukan implementasi pada aplikasi RStudio dengan menggunakan metode Naïve Bayes.

5.3.2 Klasifikasi Beasiswa BBM

Pada tahapan ini dilakukan proses klasifikasi untuk Beasiswa BBM. Pertama kali yang harus dilakukan yaitu mengambil data untuk dilakukan proses pada aplikasi RStudio dengan membuat script yang dapat dilihat pada Skrip 5-5.

```
> view(bbmtest)
> view(bbmtrain)
> library(e1071)
>
> dataTrain <- read.csv("D:/KULIAH/TA/Data Fix/bbmtrain.csv")
> dataTest <- read.csv("D:/KULIAH/TA/Data Fix/bbmtest.csv")
```

Skrip 5-5 Kode Program Beasiswa BBM

Library(e1071) merupakan paket dari algoritma Naïve Bayes yang dapat memberikan hasil klasifikasi pada aplikasi RStudio. Untuk mengetahui Tabel dari bbmtrain dan bbmtest, maka masukkan script yang dapat dilihat pada Skrip 5-6.

```
> view(bbmtest)
> view(bbmtrain)
```

Skrip 5-6 Kode Program Menampilkan Data BBM

Setelah itu, Data bbmtrain dapat dilihat pada Tabel 5-8.

Tabel 5-8 Data Latih Beasiswa BBM

NPM	IPK	JML_TANGGUNGAN	PENGHASILAN	Status
1.20E+11	3.29	5	300000	Diterima
1.20E+11	2.91	3	1500000	Ditolak
1.20E+11	3.37	4	600000	Ditolak
1.20E+11	2.74	5	600000	Ditolak
1.20E+11	3.24	5	2000000	Diterima
1.20E+11	2.78	7	300000	Ditolak
1.20E+11	2.59	5	500000	Ditolak
1.20E+11	2.81	3	500000	Ditolak
1.20E+11	3.17	4	250000	Diterima
1.20E+11	3.42	4	500000	Diterima

Pada Tabel 5-8, hanya menampilkan 10 data mahasiswa dari data `bbmtrain`. Untuk melihat seluruh data mahasiswa dari data `bbmtrain`, dapat dilihat pada Lampiran C.

Setelah menampilkan data `bbmtrain`, langkah selanjutnya adalah menampilkan data dari `bbmtest` dapat dilihat pada Tabel 5-9.

Tabel 5-9 Data Testing Beasiswa BBM

NPM	IPK	JML_TANGGUNGAN	PENGHASILAN	Status
1.00E+11	3.36	4	400000	Ditolak
1.00E+11	2.79	3	275000	Ditolak
1.00E+11	3.18	4	500000	Ditolak
1.00E+11	2.75	5	1000000	Ditolak
1.00E+11	3.11	2	900000	Ditolak
1.00E+11	2.97	3	2000000	Ditolak
1.00E+11	3	2	300000	Ditolak
1.00E+11	3.05	5	500000	Ditolak
1.00E+11	3.04	6	750000	Ditolak
1.00E+11	3.28	5	500000	Ditolak

Pada Tabel 5-9, hanya menampilkan 10 data mahasiswa dari data `bbmtest`. Untuk melihat seluruh data mahasiswa dari data `bbmtest`, dapat dilihat pada Lampiran C.

Langkah selanjutnya adalah menghapus kolom NPM Karena tidak digunakan dalam proses klasifikasi. Script menghapus kolom NPM dapat dilihat pada Skrip 5-7.

```
> dataTrain <- dataTrain[,-1]
> dataTest <- dataTest[,-1]
```

Skrip 5-7 Kode Program Menghapus Kolom NIM

Setelah itu, menampilkan `dataTrain` dan `dataTest` yang telah dilakukan penghapusan kolom NPM. Script untuk

menampilkan tabel dataTrain dan dataTest dapat dilihat pada Skrip 5-8.

```
> view(dataTrain)
> view(dataTest)
```

Skrip 5-8 Kode Program Menampilkan Hasil

Maka dari itu, Tabel untuk dataTrain dan dataTest yang telah dilakukan penghapusan kolom bisa dilakukan klasifikasi dengan menggunakan metode Naïve Bayes pada aplikasi RStudio. Tabel dataTrain dapat dilihat pada Tabel 5-10.

Tabel 5-10 Data Latih BBM (tanpa kolom NPM)

IPK	JML_TANGGUNGAN	PENGHASILAN	Status
3.29	5	300000	Diterima
2.91	3	1500000	Ditolak
3.37	4	600000	Ditolak
2.74	5	600000	Ditolak
3.24	5	2000000	Diterima
2.78	7	300000	Ditolak
2.59	5	500000	Ditolak
2.81	3	500000	Ditolak
3.17	4	250000	Diterima
3.42	4	500000	Diterima

Pada Tabel 5-10, hanya menampilkan 10 data mahasiswa dari dataTrain. Untuk melihat seluruh data mahasiswa dari dataTrain, dapat dilihat pada Lampiran C.

Langkah selanjutnya, yaitu menampilkan dataTest setelah dilakukan penghapusan kolom NPM untuk dilakukan penyeleksian dengan menggunakan algoritma Naive Bayes pada aplikasi Rstudio. Tabel dari dataTest dapat dilihat pada Tabel 5-11.

Tabel 5-11 Data Uji BBM (tanpa kolom NPM)

IPK	JML_TANGGUNGAN	PENGHASILAN	Status
3.36	4	400000	Ditolak
2.79	3	275000	Ditolak
3.18	4	500000	Ditolak
2.75	5	1000000	Ditolak
3.11	2	900000	Ditolak
2.97	3	2000000	Ditolak
3	2	300000	Ditolak
3.05	5	500000	Ditolak
3.04	6	750000	Ditolak
3.28	5	500000	Ditolak

Pada Tabel 5-11, hanya menampilkan 10 data mahasiswa dari dataTest. Untuk melihat seluruh data mahasiswa dari dataTest, dapat dilihat pada Lampiran C.

Langkah selanjutnya, menggunakan rumus Naive Bayes pada aplikasi Rstudio. Melakukan prediksi menggunakan dataTest yang telah dibuat. Rumus untuk menampilkan hasil prediksi dapat dilihat pada Skrip 5-9.

```
> model <- naiveBayes(Status ~. , data = dataTrain)
> prediksi <- predict(model, dataTest[,-4])
> prediksi
```

Skrip 5-9 Kode Program Metode Naive Bayes pada BBM

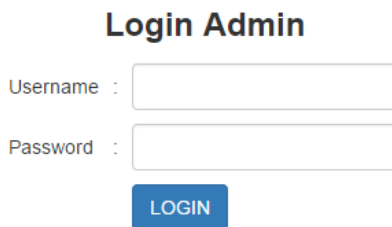
Setelah memasukkan rumus seperti pada Skrip 5-9, maka akan muncul hasil prediksi. Untuk melihat hasil prediksi dari beasiswa BBM yang telah dilakukan, dapat dilihat pada Lampiran D.

Penyeleksian untuk program beasiswa BBM telah dilakukan implementasi pada aplikasi RStudio dengan menggunakan metode Naïve Bayes.

5.4 Pengembangan Aplikasi Berbasis Web

Pada tahap ini dilakukan pembuatan aplikasi berbasis web dengan menggunakan bahasa PHP. Pembuatan source code menggunakan aplikasi Sublime Text 3. Tampilan Web menggunakan aplikasi Google Chrome. Pertama, melihat halaman login pada Gambar 5-1.

Penyeleksian Penerimaan Beasiswa



Login Admin

Username :

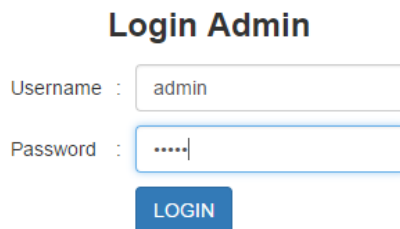
Password :

LOGIN

Gambar 5-1 Halaman Login

Lalu, masukkan username dan password yang dapat masuk ke dalam sistem penyeleksian penerimaan beasiswa yang dapat dilihat pada Gambar 5-2.

Penyeleksian Penerimaan Beasiswa



Login Admin

Username :

Password :

LOGIN

Gambar 5-2 Masukkan Username dan Password

Ketika gagal melakukan login, maka akan muncul notifikasi bahwa username tidak ditemukan atau password yang dimasukkan salah. Dilakukan percobaan ketika username tidak ditemukan yang dapat dilihat pada Gambar 5-3.

Username Tidak Ditemukan

Penyeleksian Penerimaan Beasiswa

Login Admin

Username :

Password :

Gambar 5-3 Username Tidak Ditemukan

Ketika salah memasukkan password, maka akan muncul notifikasi bahwa password yang dimasukkan salah. Dilakukan percobaan ketika password yang dimasukkan salah yang dapat dilihat pada Gambar 5-4.

Password salah

Penyeleksian Penerimaan Beasiswa

Login Admin

Username :

Password :

Selanjutnya, yaitu melihat script yang telah dibuat dengan menggunakan bahasa PHP untuk pembuatan aplikasi berbasis web. Maka dari itu, script halaman login dapat dilihat pada Skrip 5-10 dan Skrip 5-11.

```

1 <link href="css/style.css" rel="stylesheet" type="text/css" media="all" />
2 <link href="css/bootstrap.min.css" rel="stylesheet">
3 <link href="css/form.css" rel="stylesheet" type="text/css" media="all" />
4
5 <?php
6 if (isset($_POST['submit'])) {
7     $uname = $_POST['uname'];
8     $passw = $_POST['passw']; //deklarasi variabel
9     if ($uname == 'admin') { //cek username
10         if ($passw == 'admin') { //cek password
11             header('Location: beasiswa.php'); //redirect ke beasiswa page
12         }
13         else {
14             echo "Password salah";
15         }
16     }
17     else {
18         echo "Username Tidak Ditemukan";
19     }
20 }
21 ?>
22 <title>Penyeleksian Beasiswa</title>
23
24 <link rel="shortcut icon" href="logo-utm.png">
25 <h2 align="center"><strong>Penyeleksian Penerimaan Beasiswa</strong></h2>
26 <hr>
27 <h3 align="center"><strong>Login Admin</strong></h3>
28 <center>
29 <form action="" method="post">
30 <div class="form-group">
31 <table class="table-condensed">

```

Skrip 5-10 Kode Program Halaman Login

```

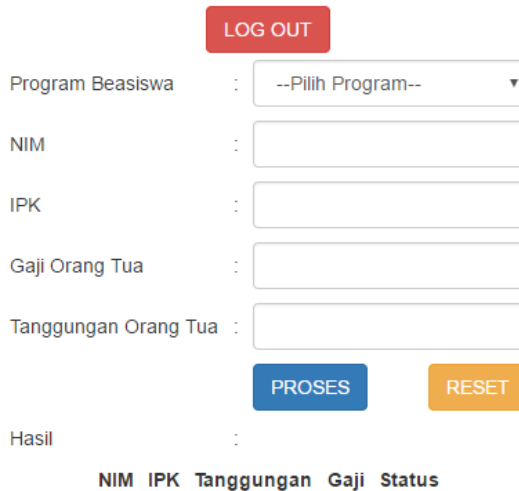
33     <tr>
34     <td>
35         Username
36     </td>
37     <td>
38         :
39     </td>
40     <td>
41         <input type="text" class="form-control" name="uname" value="" required>
42     </td>
43 </tr>
44
45 <tr>
46 <td>
47     Password
48 </td>
49 <td>
50     :
51 </td>
52 <td>
53     <input type="password" name="passw" class="form-control" value="" required>
54 </td>
55 </tr>
56
57 <tr>
58 <td>
59
60 </td>
61 <td>
62
63 </td>
64 <td>
65     <button name="submit" class="btn btn-primary">LOGIN</button>
66 </td>
67 </tr>
68
69 </table>
70 </div>
71 </form>
72 </center>

```

Skrup 5-11 Kode Program Halaman Login 2

Langkah selanjutnya, yaitu menampilkan halaman form pengisian setelah dapat melakukan login. Pada halaman utama form pengisian, harus mengisi form yang telah tersedia supaya dapat mengetahui hasil dari penyeleksian beasiswa Halaman form pengisian dapat dilihat pada Gambar 5-4.

Penyeleksian Penerimaan Beasiswa



The image shows a web form for selecting scholarship recipients. At the top right is a red 'LOG OUT' button. The form contains five input fields, each preceded by a colon: 'Program Beasiswa' (a dropdown menu with '--Pilih Program--'), 'NIM', 'IPK', 'Gaji Orang Tua', and 'Tanggunguan Orang Tua'. Below these fields are two buttons: a blue 'PROSES' button and an orange 'RESET' button. At the bottom, there is a label 'Hasil' followed by a colon and a table header with five columns: 'NIM', 'IPK', 'Tanggunguan', 'Gaji', and 'Status'.

Gambar 5-4 Halaman Utama Peneyeleksian Beasiswa

Pada Gambar 5-4 dapat dilihat bahwa terdapat 5 variabel yang harus dimasukkan yaitu program beasiswa, NIM, IPK, Gaji Orang Tua, dan Tanggungan Orang tua. Maka dari itu, dapat dilakukan penyeleksian untuk beasiswa PPA dan BBM yang tersedia pada halaman pengisian form.

5.4.1 Penyeleksian Beasiswa PPA

Pada tahapan ini dilakukan percobaan untuk penyeleksian beasiswa PPA. Maka dari itu, dilakukan penyeleksian untuk program beasiswa PPA. Hasil percobaan untuk mahasiswa yang diterima dapat dilihat pada Gambar 5-5.

Penyeleksian Penerimaan Beasiswa

LOG OUT

Program Beasiswa

:

PPA

NIM

:

120111100181

IPK

:

3.51

Gaji Orang Tua

:

1000000

Tanggungan Orang Tua

:

5

PROSES

RESET

Hasil

:

Diterima

NIM	IPK	Tanggungan	Gaji	Status
120111100181	3.51	5	1000000	Diterima

Gambar 5-5 Penyeleksian Beasiswa PPA yang diterima

Setelah itu, dilakukan percobaan penyeleksian beasiswa PPA untuk mahasiswa yang ditolak. Hasil percobaan yang dilakukan untuk program beasiswa PPA yang ditolak dapat dilihat pada Gambar 5-6.

Penyeleksian Penerimaan Beasiswa

LOG OUT

Program Beasiswa : PPA ▼

NIM : 120111100176

IPK : 3.85

Gaji Orang Tua : 3800000

Tanggungan Orang Tua : 5

PROSES
RESET

Hasil : Ditolak

NIM	IPK	Tanggungan	Gaji	Status
120111100176	3.85	5	3800000	Ditolak

Gambar 5-6 Peneyeleksian Beasiswa PPA yang ditolak

Selanjutnya, melakukan percobaan ketika data pada besiswa PPA tidak ditemukan. Hasil percobaan tersebut dapat dilihat pada Gambar 5-7.

The screenshot shows a web application interface. At the top, a modal dialog box is displayed with the text "localhost says:" and "Data tidak ditemukan!" (Data not found!). Below the dialog, there is a form with the following fields:

- Program Beasiswa : PPA (dropdown menu)
- NIM : 120111100180 (text input)
- IPK : 3.89 (text input)
- Gaji Orang Tua : 10000000 (text input)
- Tanggungan Orang Tua : 2 (text input)

Below the form, there are two buttons: "PROSES" (blue) and "RESET" (orange). At the bottom, there is a label "Hasil :" followed by a table header:

NIM	IPK	Tanggungan	Gaji	Status
-----	-----	------------	------	--------

Gambar 5-7 Percobaan Data Tidak Ditemukan

5.4.2 Penyeleksian Beasiswa BBM

Pada tahapan ini dilakukan percobaan untuk penyeleksian beasiswa BBM. Maka dari itu dilakukan percobaan untuk tiap klasifikasi. Hasil percobaan untuk penyeleksian beasiswa BBM yang diterima dapat dilihat pada Gambar 5-8.

Penyeleksian Penerimaan Beasiswa

LOG OUT

Program Beasiswa : BBM ▼

NIM : 110111100012

IPK : 3.36

Gaji Orang Tua : 600000

Tanggungan Orang Tua : 2

PROSES
RESET

Hasil :

Diterima

NIM	IPK	Tanggungan	Gaji	Status
110111100012	3.36	2	600000	Diterima

Gambar 5-8 Penyeleksian Beasiswa BBM yang diterima

Setelah itu, dilakukan percobaan kedua dalam penyeleksian penerimaan beasiswa BBM untuk mahasiswa yang ditolak. Hasil percobaan yang dilakukan untuk beasiswa BBM yang ditolak dapat dilihat pada Gambar 5-9.

Penyeleksian Penerimaan Beasiswa

LOG OUT

Program Beasiswa : BBM ▼

NIM : 100111100004

IPK : 3.36

Gaji Orang Tua : 400000

Tanggungan Orang Tua : 4

PROSES
RESET

Hasil : Ditolak

NIM	IPK	Tanggungan	Gaji	Status
100111100004	3.36	4	400000	Ditolak

Gambar 5-9 Penyeleksian Beasiswa BBM yang ditolak

Selanjutnya, dilakukan percobaan ketika pada tiap variabelnya tidak sesuai dengan data yang digunakan, maka akan muncul notifikasi “data tidak ditemukan”. Hasil percobaan tersebut, dapat dilihat pada Gambar 5-10.

Pe wa

localhost says:
Data tidak ditemukan!

OK

Program Beasiswa	:	<input type="text" value="BBM"/>
NIM	:	<input type="text" value="110111100010"/>
IPK	:	<input type="text" value="3.97"/>
Gaji Orang Tua	:	<input type="text" value="50000000"/>
Tanggungan Orang Tua	:	<input type="text" value="1"/>

PROSES RESET

Hasil :

NIM IPK Tanggungan Gaji Status

Gambar 5-10 Hasil Percobaan ketika Data Tidak Ditemukan

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

BAB VI

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini menjelaskan mengenai hasil dari pembuatan model klasifikasi yang telah dibuat pada bab sebelumnya. Hasil klasifikasi yang telah dilakukan meliputi perbandingan actual dan prediction, hasil dari confusion matrix, dan hasil akurasi dalam bentuk persen.

6.1 Hasil Prediction dan Actual Beasiswa PPA

Pada tahapan ini menampilkan hasil dari perbandingan actual dan prediction untuk tiap program penyeleksiam beasiswa yang ada. Dengan menampilkan hasil perbandingan antara prediksi dan actual, maka dapat mengetahui data yang berbeda antara prediksi dan actual pada program beasiswa PPA yang dapat dilihat pada Gambar 6-1.

	prediction	actual
[1,]	"ditolak"	"ditolak"
[2,]	"ditolak"	"ditolak"
[3,]	"ditolak"	"diterima"
[4,]	"ditolak"	"ditolak"
[5,]	"ditolak"	"diterima"
[6,]	"ditolak"	"ditolak"
[7,]	"ditolak"	"ditolak"
[8,]	"ditolak"	"ditolak"
[9,]	"ditolak"	"ditolak"
[10,]	"diterima"	"diterima"
[11,]	"ditolak"	"ditolak"
[12,]	"ditolak"	"ditolak"
[13,]	"ditolak"	"diterima"
[14,]	"ditolak"	"ditolak"
[15,]	"ditolak"	"ditolak"
[16,]	"ditolak"	"ditolak"
[17,]	"ditolak"	"ditolak"
[18,]	"ditolak"	"ditolak"
[19,]	"ditolak"	"ditolak"
[20,]	"ditolak"	"ditolak"
[21,]	"ditolak"	"diterima"
[22,]	"ditolak"	"ditolak"
[23,]	"ditolak"	"ditolak"
[24,]	"ditolak"	"diterima"
[25,]	"ditolak"	"ditolak"
[26,]	"ditolak"	"diterima"
[27,]	"ditolak"	"ditolak"
[28,]	"ditolak"	"ditolak"
[29,]	"ditolak"	"ditolak"
[30,]	"ditolak"	"diterima"

[31,]	"ditolak"	"ditolak"
[32,]	"ditolak"	"ditolak"
[33,]	"ditolak"	"diterima"
[34,]	"ditolak"	"ditolak"
[35,]	"ditolak"	"ditolak"
[36,]	"ditolak"	"ditolak"
[37,]	"ditolak"	"diterima"
[38,]	"ditolak"	"ditolak"
[39,]	"ditolak"	"ditolak"
[40,]	"ditolak"	"ditolak"
[41,]	"ditolak"	"ditolak"
[42,]	"ditolak"	"ditolak"
[43,]	"ditolak"	"ditolak"
[44,]	"ditolak"	"ditolak"
[45,]	"ditolak"	"ditolak"
[46,]	"ditolak"	"ditolak"
[47,]	"ditolak"	"ditolak"
[48,]	"ditolak"	"ditolak"
[49,]	"ditolak"	"ditolak"
[50,]	"ditolak"	"ditolak"
[51,]	"ditolak"	"ditolak"
[52,]	"ditolak"	"ditolak"
[53,]	"ditolak"	"ditolak"
[54,]	"ditolak"	"ditolak"
[55,]	"ditolak"	"ditolak"
[56,]	"ditolak"	"diterima"
[57,]	"ditolak"	"ditolak"
[58,]	"ditolak"	"ditolak"
[59,]	"ditolak"	"ditolak"

Gambar 6-1 Hasil Prediksi dan Aktual Beasiswa PPA

Hasil klasifikasi pada penyeleksian program beasiswa PPA yang dapat dilihat pada Gambar 6-1 adalah diterima dan ditolak. Untuk hasil diterima yang sebenarnya diklasifikasikan dengan benar sebagai diterima ada 1 data mahasiswa. Untuk hasil ditolak yang sebenarnya diklasifikasikan dengan benar sebagai ditolak ada 48 data mahasiswa. Untuk hasil ditolak yang sebenarnya diklasifikasikan sebagai diterima ada 0 data mahasiswa. Untuk hasil diterima yang sebenarnya diklasifikasikan sebagai ditolak ada 10 data mahasiswa.

Hasil klasifikasi keseluruhan dari Prediction dan Actual pada penyeleksian program beasiswa PPA dapat dilihat pada Lampiran D.

6.2 Hasil Prediction dan Actual Beasiswa BBM

Pada tahapan ini menampilkan hasil perbandingan yang telah dilakukan untuk program penyeleksian beasiswa BBM. Dengan mengetahui hasil perbandingan antara prediksi dan aktual, maka dapat membandingkan hasil yang berbeda antara prediksi dan aktual.

	prediction	actual
[1,]	"Diterima"	"Ditolak"
[2,]	"Ditolak"	"Ditolak"
[3,]	"Ditolak"	"Ditolak"
[4,]	"Ditolak"	"Ditolak"
[5,]	"Ditolak"	"Ditolak"
[6,]	"Ditolak"	"Ditolak"
[7,]	"Ditolak"	"Ditolak"
[8,]	"Ditolak"	"Ditolak"
[9,]	"Ditolak"	"Ditolak"
[10,]	"Ditolak"	"Ditolak"
[11,]	"Ditolak"	"Ditolak"
[12,]	"Ditolak"	"Ditolak"
[13,]	"Ditolak"	"Diterima"
[14,]	"Ditolak"	"Ditolak"
[15,]	"Ditolak"	"Diterima"
[16,]	"Ditolak"	"Diterima"
[17,]	"Ditolak"	"Ditolak"
[18,]	"Ditolak"	"Ditolak"
[19,]	"Diterima"	"Ditolak"
[20,]	"Ditolak"	"Ditolak"
[21,]	"Ditolak"	"Diterima"
[22,]	"Ditolak"	"Ditolak"
[23,]	"Ditolak"	"Ditolak"
[24,]	"Ditolak"	"Ditolak"
[25,]	"Ditolak"	"Ditolak"
[26,]	"Ditolak"	"Ditolak"
[27,]	"Ditolak"	"Diterima"
[28,]	"Ditolak"	"Diterima"
[29,]	"Ditolak"	"Ditolak"
[30,]	"Ditolak"	"Ditolak"
[31,]	"Ditolak"	"Ditolak"
[32,]	"Ditolak"	"Ditolak"

Gambar 6-2 Hasil Prediksi dan Actual Beasiswa BBM

Hasil klasifikasi pada penyeleksian program beasiswa BBM yang dapat dilihat pada Gambar 6-1 adalah diterima dan ditolak. Untuk hasil diterima yang sebenarnya diklasifikasikan dengan benar sebagai diterima ada 0 data mahasiswa. Untuk hasil ditolak yang sebenarnya diklasifikasikan dengan benar sebagai ditolak ada 24 data mahasiswa. Untuk hasil ditolak yang sebenarnya diklasifikasikan sebagai diterima ada 2 data mahasiswa. Untuk hasil diterima yang sebenarnya diklasifikasikan sebagai ditolak ada 6 data mahasiswa.

Hasil klasifikasi keseluruhan dari Prediction dan Actual pada penyeleksian program beasiswa PPA dapat dilihat pada Lampiran D.

6.3 Hasil Confusion Matrix Beasiswa PPA

Pada tahapan ini menampilkan hasil confusion matrix dari klasifikasi penyeleksian beasiswa PPA yang telah dilakukan. Hasil confusion matrix dari Penyeleksian Program Beasiswa PPA dapat dilihat pada Tabel 6-1.

Tabel 6-1 Nilai Confusion Matrix Beasiswa PPA

	Actual	
Prediction	Diterima	Ditolak
Diterima	1	0
Ditolak	10	48

Pada Tabel 6-1, didapatkan hasil confusion matrix dari penyeleksian program beasiswa PPA. Jumlah true positive adalah 1, jumlah true negative adalah 48, jumlah false positive adalah 10, dan jumlah false negative adalah 0.

Untuk menghitung nilai recall atau sensitivity yaitu dengan menggunakan rumus:

$$\text{Sensitivity (Recall)} = \frac{TP}{TP + FN} = \frac{1}{1 + 10} = \frac{1}{11} = 0.09090909$$

Setelah itu, menghitung nilai precision yaitu dengan menggunakan rumus:

$$Precision = \frac{TP}{TP+FP} = \frac{1}{1+0} = \frac{1}{1} = 1.00000000$$

Setelah itu, menghitung nilai specificity yaitu dengan menggunakan rumus:

$$Specificity = \frac{TN}{TN+FP} = \frac{48}{48+0} = \frac{48}{48} = 1.00000000$$

Setelah itu, menampilkan nilai recall, sensitivity, precision dan specificity dari penyeleksian program beasiswa PPA dapat dilihat di Tabel 6-2.

Tabel 6-2 Nilai Recall, Sensitivity, Precision, dan Specificity

	Nilai
Recall	0.09090909
Sensitivity	0.09090909
Precision	1.00000000
Specificity	1.00000000

6.4 Hasil Confusion Matrix Beasiswa BBM

Pada tahapan ini menampilkan hasil confusion matrix dari klasifikasi penyeleksian program beasiswa BBM. Hasil confusion matrix dari Penyeleksian Beasiswa BBM dapat dilihat pada Tabel 6-3.

Tabel 6-3 Nilai Confusion Matrix Beasiswa BBM

	Actual	
Prediction	Diterima	Ditolak
Diterima	0	2
Ditolak	6	24

Pada Tabel 6-3, didapatkan hasil confusion matrix dari penyeleksian program beasiswa BBM. Jumlah true positive adalah 0, jumlah true negative adalah 24, jumlah false positive adalah 2, dan jumlah false negative adalah 6.

Untuk menghitung nilai recall atau sensitivity yaitu dengan menggunakan rumus:

$$\text{Sensitivity (Recall)} = \frac{TP}{TP+FN} = \frac{0}{0+6} = \frac{0}{6} = 0.0000000$$

Setelah itu, menghitung nilai precision yaitu dengan menggunakan rumus:

$$\text{Precision} = \frac{TP}{TP+FP} = \frac{0}{0+2} = \frac{0}{2} = 0.0000000$$

Setelah itu, menghitung nilai specificity yaitu dengan menggunakan rumus:

$$\text{Specificity} = \frac{TN}{TN+FP} = \frac{24}{24+2} = \frac{24}{26} = 0.9230769$$

Setelah itu, menampilkan nilai recall, sensitivity, precision dan specificity dari penyeleksian program beasiswa BBM dapat dilihat di Tabel 6-4.

Tabel 6-4 Nilai Recall, Precision, Sensitivity, dan Specificity BBM

	Nilai
Recall	0.0000000
Sensitivity	0.0000000
Precision	0.0000000
Specificity	0.9230769

6.5 Hasil Akurasi Beasiswa PPA & BBM

Pada tahapan ini menghitung hasil akurasi untuk mengetahui nilai yang telah didapatkan dari klasifikasi penyeleksian untuk tiap program beasiswa yang telah dilakukan.

Untuk menghitung nilai akurasi pada tiap program beasiswa, yaitu dengan menggunakan rumus:

$$\text{Accuracy} = \frac{TP+TN}{P+N} = \frac{TP+TN}{TP+TN+FP+FN}$$

Langkah pertama, yaitu menghitung nilai akurasi dari program beasiswa PPA.

$$Accuracy = \frac{TP+TN}{TP+TN+FP+FN} = \frac{1+48}{1+48+0+10} = \frac{49}{59} = 0.8305085$$

Langkah kedua, yaitu menghitung nilai akurasi dari program beasiswa BBM.

$$Accuracy = \frac{TP+TN}{TP+TN+FP+FN} = \frac{0+24}{0+24+2+6} = \frac{24}{32} = 0.75$$

Hasil yang didapatkan untuk tiap beasiswa cukup bagus, yaitu untuk Beasiswa PPA bernilai 0.8305 dan Beasiswa BBM bernilai 0.75 . Hasil akurasi untuk program Beasiswa PPA dan Beasiswa BBM yang telah dilakukan dapat dilihat pada Tabel 6-5.

Tabel 6-5 Hasil Akurasi

Program Beasiswa	Hasil Akurasi
PPA	0.8305085
BBM	0.75

Dengan hasil akurasi pada Tabel 6-5, maka nilai akurasi yang paling besar adalah program beasiswa PPA.

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

BAB VII

KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisikan kesimpulan yang didapat dari seluruh proses pengerjaan tugas akhir dan juga saran perbaikan untuk penelitian kedepannya yang bisa dikembangkan dari tugas akhir ini.

7.1 Kesimpulan

Setelah melakukan proses pengerjaan tugas akhir ini, maka dapat menghasilkan beberapa kesimpulan yaitu antara lain:

1. Proses klasifikasi pada data program penyeleksian beasiswa yang telah berhasil dibangun yang terdiri dari dua kelas yaitu diterima dan ditolak. Total data sampel yang digunakan terbagi menjadi dua jenis data yaitu $\frac{2}{3}$ untuk data latihan dan $\frac{1}{3}$ untuk data uji pada setiap program beasiswa. Hasil akurasi untuk program beasiswa PPA bernilai 83,05% dan untuk program beasiswa BBM bernilai 75%.
2. Hasil confusion matrix pada penyeleksian program beasiswa PPA yang menghasilkan nilai recall(sensitivity) yaitu 0.09090909, nilai precision yaitu 1.00000000, dan specificity yaitu 1.00000000.
3. Hasil confusion matrix pada penyeleksian program beasiswa BBM yang menghasilkan nilai recall(sensitivity) yaitu 0.000000, nilai precision yaitu 0.000000, dan specificity yaitu 0.9230769.
4. Pengembangan aplikasi berbasis web menggunakan bahasa PHP . Aplikasi berbasis web yang dibuat agar dapat mengetahui tampilan visualisasi dari program penyeleksian beasiswa PPA dan BBM yang bisa digunakan pada Fakultas Hukum Universitas Trunojoyo Madura.

7.2 Saran

Dalam pengerjaan tugas akhir ini, masih terdapat kekurangan yang perlu untuk diperbaiki. Saran yang dijabarkan ini dapat digunakan untuk penelitian selanjutnya dengan hasil yang lebih baik. Berikut ini merupakan beberapa saran yang bisa digunakan dalam pengembangan penelitian yang lebih baik.

1. Proporsi data yang digunakan untuk melakukan klasifikasi diusahakan lebih banyak dan dapat mempengaruhi peningkatan nilai akurasi
2. Data yang digunakan dari seluruh Fakultas yang ada di Universitas Trunojoyo Madura
3. Menggunakan metode lain seperti SVM dalam melakukan klasifikasi peyeleksian beasiswa
4. Data yang digunakan dari setiap tahun pendaftaran beasiswa
5. Mengembangkan aplikasi berbasis web yang lebih banyak fungsional untuk penyeleksian beasiswa

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. A. Fahmi, "Persyaratan Pengajuan Beasiswa," 2016.
- [2] Bustami, "Penerapan Algoritma Naive Bayes untuk Mengklasifikasi Data Nasabah Asuransi," *Jurnal Informatika*, vol. 8, no. 1, pp. 884-898, Januari 2014.
- [3] Fakultas Hukum, Panduan Akademik Universitas Trunojoyo Madura, Bangkalan, Jawa Timur, 2011/2012.
- [4] V. Hidayat, "Sistem Klasifikasi Penentuan Keputusan Pendanaan Beasiswa Menggunakan Metode Naive Bayes," pp. 1-4, 2015.
- [5] M. K. K, K. Sankaranarayanan and S. P, "Prediction of Different Dermatological Conditions Using Naïve Bayesian Classification," *International Journal of Advanced Research in Computer Science and Software Engineering*, vol. 4, no. 1, 1 January 2014.
- [6] A. A. Khoiruddin, "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Kelayakan Calon Rintisan Sekolah Bertaraf Internasional dengan Metode Fuzzy Associative Memory," *Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi*, pp. 43-48, 21 Juni 2008.
- [7] Kusnanto and A. M. Nur Azizah, "Sistem Pendukung Keputusan Penyeleksian Mahasiswa Penerima Beasiswa Menggunakan Metode Naive Bayes Berbasis Web," *Jurnal Ilmiah dan Teknik Informatika*, vol. 10, no. 1, pp. 6-8, Mei 2016.
- [8] S. A. Pattekari and A. Parveen, "Prediction System for Heart Disease Using Naive Bayes," *International Journal of Advanced Computer and Mathematical Sciences*, vol. 3, no. 3, pp. 290-294, 2012.
- [9] A. Putra and D. Y. Hardiyanti, "Penentuan Penerima

- Beasiswa Dengan Menggunakan Fuzzy Multiple Attribute Decision Making," vol. 3, no. 1, pp. 286-293, April 2011.
- [10] D. F. Putranto, "Implementasi Sistem Rekomendasi Penerima Beasiswa Dengan Analytical Hierarchy Process," 2012.
- [11] M. Ridwan, H. Suyono and M. Sarosa, "Penerapan Data Mining untuk Evaluasi Kinerja Akademik Mahasiswa Menggunakan Algoritma Naive Bayes Classifier," *EECCIS*, vol. 7, no. 1, pp. 59-64, Juni 2013.
- [12] B. Saha, "Green Computing," *International Journal of Computer Trends and Technology (IJCTT)*, pp. 46-50, 2014.
- [13] A. Saleh, "Penerapan Data Mining dengan Metode Klasifikasi Naive Bayes untuk Memprediksi Kelulusan Mahasiswa dalam Mengikuti English Proficiency Test (Studi Kasus : Universitas Potensi Utama)," pp. 1-6, February 2015.
- [14] B. Setyaji and Pujiono, "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Kelayakan Calon Tenaga Kerja Menggunakan Metode Naive Bayes Classification (Studi Kasus CV. Lingkar Aksi)," pp. 1-9, 2015.
- [15] S. Ting, W. Ip and A. H. Tsang, "Is Naive Bayes a Good Classifier for Document Classification?," *International Journal of Software Engineering and Its Applications*, vol. 5, no. 3, 3 July 2011.
- [16] N. Y. Faradhillah, "Analisis Sentimen Terhadap Kinerja Pelayanan Publik di Kota Surabaya Berdasarkan Klasifikasi Komentar di Media Sosial dengan Menggunakan Naive Bayes," pp. 1-212, 2016.



BIODATA PENULIS

Penulis bernama lengkap Febrian Anggoro Harimurti, Penulis dilahirkan di Madiun, 21 Februari 1995. Penulis telah menempuh beberapa pendidikan formal, yaitu TK Dharma Wanita 02 Kamal, SD Banyuajuh 02 Bangkalan pada tingkat sekolah dasar, SMP Negeri 1 Kamal pada tingkat sekolah menengah pertama, dan SMA Negeri 1 Kamal pada tingkat sekolah menengah atas. Setelah menerima kelulusan SMA pada tahun 2013, penulis mengikuti pendaftaran mahasiswa baru ITS, yang akhirnya terdaftar sebagai mahasiswi di Departemen Sistem Informasi, Fakultas Teknologi Informasi, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya dari jalur SBMPTN dengan NRP 5213100144. Selama menjadi mahasiswa, penulis telah mengikuti berbagai kegiatan ataupun organisasi selama menempuh kuliah di Departemen Sistem Informasi ITS. Salah satunya yaitu menjadi Panitia Information Systems Expo 2015 pada bagian Penanggung Jawab Wilayah Bangkalan. Penulis juga pernah menjadi panitia Try Out IMaBITS untuk Persiapan SBMPTN pada tahun 2015. Penulis aktif di organisasi Ikatan Mahasiswa Bangkalan di ITS (IMaBITS) yang telah banyak mengadakan kegiatan-kegiatan di wilayah Kabupaten Bangkalan.

Pada Departemen Sistem Informasi, penulis mengambil bidang minat Laboratorium Rekayasa Data dan Inteligensi Bisnis (RDIB) dengan topik Klasifikasi, yakni Klasifikasi Penerimaan Beasiswa. Penulis dapat dihubungi melalui email faharimurti@gmail.com

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

LAMPIRAN A

Pada Lampiran ini merupakan kode program pada Aplikasi RStudio menggunakan rumus Naïve Bayes.

```
> library(e1071)
>
> dataTrain <- read.csv("D:/KULIAH/TA/Data Fix/ppatrain.csv")
> dataTest <- read.csv("D:/KULIAH/TA/Data Fix/ppatest.csv")
> dataTrain <- dataTrain[,-1]
> dataTest <- dataTest[,-1]
> model <- naiveBayes(Status ~. , data = dataTrain)
> prediksi <- predict(model, dataTest[,4])
> prediksi
[1] Ditolak Ditolak Ditolak Ditolak Ditolak Ditolak Ditolak Ditolak Ditolak Diterima
[11] Ditolak Ditolak Ditolak Ditolak Ditolak Ditolak Ditolak Ditolak Ditolak Ditolak
[21] Ditolak Ditolak Ditolak Ditolak Ditolak Ditolak Ditolak Ditolak Ditolak Ditolak
[31] Ditolak Ditolak Ditolak Ditolak Ditolak Ditolak Ditolak Ditolak Ditolak Ditolak
[41] Ditolak Ditolak Ditolak Ditolak Ditolak Ditolak Ditolak Ditolak Ditolak Ditolak
[51] Ditolak Ditolak Ditolak Ditolak Ditolak Ditolak Ditolak Ditolak Ditolak
Levels: Diterima Ditolak
>
> comparation_result = cbind(prediction = as.character(prediksi), actual = as.character(dataTest[,4]))
>
> jumlah <- sum(prediksi==dataTest[,4])
>
> persenan_akurasi <- 100*jumlah/length(prediksi)
> persenan_akurasi
[1] 83.05085
>
> library(caret)
Loading required package: lattice
Loading required package: ggplot2
> cm <- confusionMatrix(prediksi,dataTest[,4])
```

Skip 7-1 Kode Program pada Beasiswa PPA

```
> View(bbmtrain)
> View(bbmtest)
> library(e1071)
>
> dataTrain <- read.csv("D:/KULIAH/TA/Data Fix/bbmtrain.csv")
> dataTest <- read.csv("D:/KULIAH/TA/Data Fix/bbmtest.csv")
> dataTrain <- dataTrain[,-1]
> dataTest <- dataTest[,-1]
> model <- naiveBayes(Status ~. , data = dataTrain)
> prediksi <- predict(model, dataTest[,4])
> prediksi
[1] Diterima Ditolak Ditolak Ditolak Ditolak Ditolak Ditolak Ditolak Ditolak Ditolak
[11] Ditolak Ditolak Ditolak Ditolak Ditolak Ditolak Ditolak Ditolak Diterima Ditolak
[21] Ditolak Ditolak Ditolak Ditolak Ditolak Ditolak Ditolak Ditolak Ditolak Ditolak
[31] Ditolak Ditolak
Levels: Diterima Ditolak
>
> comparation_result = cbind(prediction = as.character(prediksi), actual = as.character(dataTest[,4]))
>
> jumlah <- sum(prediksi==dataTest[,4])
>
> persenan_akurasi <- 100*jumlah/length(prediksi)
> persenan_akurasi
[1] 75
>
> library(caret)
Loading required package: lattice
Loading required package: ggplot2
> cm <- confusionMatrix(prediksi,dataTest[,4])
> cm
```

Skip 7-2 Kode Program pada Beasiswa

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

LAMPIRAN B

Pada Lampiran ini menampilkan kode program untuk website yang telah dibuat pada tugas akhir ini.

```

1 <link href="css/style.css" rel="stylesheet" type="text/css" media="all" />
2 <link href="css/bootstrap.min.css" rel="stylesheet">
3 <link href="css/form.css" rel="stylesheet" type="text/css" media="all" />
4 <script src="js/jquery-3.2.1.min.js" charset="utf-8"></script>
5
6 <title>Penyeleksian Beasiswa</title>
7
8 <link rel="shortcut icon" href="logo-utm.png">
9 <?php
10 $nim = '';
11 $ipk = '';
12 $gaji = '';
13 $tang = '';
14 $hasil = '';
15 $program = '';
16 $data = '';
17 $file_handle = '';
18 $read = false; //trigger untuk menampilkan file csv
19
20 if (isset($_POST['submit'])) {
21     $nim = $_POST['nim'];
22     $ipk = $_POST['ipk'];
23     $gaji = $_POST['gaji'];
24     $tang = $_POST['tanggungan'];
25     $program = $_POST['program'];
26
27     $file_handle = fopen($_POST['program'], "r"); //membuka file csv
28     $read = true; //trigger menampilkan csv di web page
29     while (!feof($file_handle) ) { //kondisi apabila pembacaan file csv telah sampai baris terakhir
30
31         $line_of_text = fgetcsv($file_handle, 200); //pembacaan tiap baris
32
33         if ($line_of_text[0] == $nim && $line_of_text[1] == $ipk && $line_of_text[2] == $tang && $line_of_text[3] == $gaji) {
34             $hasil = $line_of_text[4];
35         }
36     }
37 }

```

Scrip 8-1 Kode Program Halaman Utama 1

```

37     if ($hasil != NULL) {
38         fclose($file_handle); //menutup file csv
39     }
40     else {
41         echo '<script>alert("Data tidak ditemukan!")</script>';
42         fclose($file_handle); //menutup file csv
43     }
44 }
45
46 ?>
47 <h2 align="center"><strong>Penyeleksian Penerimaan Beasiswa</strong></h2>
48 <hr>
49 <center>
50 <form action="" method="post">
51 <div class="form-group">
52 <table class="table-condensed">
53 <tr>
54 <td>
55     Program Beasiswa
56 </td>
57 <td>
58     :
59 </td>
60 <td>
61     <select name="program" class="form-control" required>
62     <option value="">--Pilih Program--</option>
63     <option <?php if ($program == 'PPA.csv') {
64         ?> selected="true" <?php }> value="PPA.csv">PPA</option>
65     <option <?php if ($program == 'BBM.csv') {
66         ?> selected="true" <?php }> value="BBM.csv">BBM</option>
67     </select>
68 </td>
69 </tr>

```

Skrip 8-2 Kode Program Halaman Utama 2

```

71     <tr>
72     <td>
73         NIM
74     </td>
75     <td>
76         :
77     </td>
78     <td>
79         <input type="text" class="form-control" name="nim" value="<?php echo $nim?>" required>
80     </td>
81 </tr>
82
83 <tr>
84 <td>
85     IPK
86 </td>
87 <td>
88     :
89 </td>
90 <td>
91     <input type="text" name="ipk" class="form-control" value="<?php echo $ipk?>" required>
92 </td>
93 </tr>
94
95
96 <tr>
97 <td>
98     Gaji Orang Tua
99 </td>
100 <td>
101     :
102 </td>
103 <td>
104     <input type="text" name="gaji" class="form-control" value="<?php echo $gaji?>" required>
105 </td>
106 </tr>

```

Skrip 8-3 Kode Program Halaman Utama 3


```

151     <?php
152     if ($hasil == 'Diterima') {
153         echo '<div class="alert alert-success">Diterima</div>';
154     }
155     else if ($hasil == 'Ditolak') {
156         echo '<div class="alert alert-danger">Ditolak</div>';
157     }
158     else echo $hasil;
159     ?>
160 </td>
161 </tr>
162 </form>
163 <form method="post" action="">
164 <button name="logout" class="btn btn-danger">LOG OUT</button></td></tr>
165
166 <!--bootstrap button = btn-danger, btn-success, btn-primary, btn-info-->
167
168 </table>
169 <table class="table-condensed">
170 <tr>
171     <td><strong>
172         NIM
173     </strong></td>
174     <th><strong>
175         IPK
176     </strong></th>
177     <th><strong>
178         Tanggungan
179     </strong></th>
180     <th><strong>
181         Gaji
182     </strong></th>
183     <th><strong>
184         Status
185     </strong></th>
186 </tr>

```

Skrip 8-5 Kode Program Halaman Utama 5

```

187 <?php
188 if ($read == true) {
189     $file_handle = fopen($_POST['program'], "r"); //membuka file csv
190     while (($line = fgetcsv($file_handle)) !== false) { //kondisi apabila pembacaan file csv telah sampai
191         if ($line[0] == $nim && $line[1] == $ipk && $line[2] == $tang && $line[3] == $gaji) { //mencari ba
192             diinputkan
193                 if ($line[4]=="Diterima") { //kondisi apabila data Mahasiswa diterima
194                     echo "<tr>";
195                     foreach ($line as $cell) { //mencetak kolom
196                         echo "<td><strong><div class='alert alert-success'>" . $cell . "</strong></div></td>";
197                     }
198                     echo "</tr>\n";
199                 }
200                 else{
201                     echo "<tr>";
202                     foreach ($line as $cell) {
203                         echo "<td><strong><div class='alert alert-danger'>" . $cell . "</strong></div></td>";
204                     }
205                     echo "</tr>\n";
206                 }
207             }
208         }
209         fclose($file_handle); //menutup file csv
210     }
211 }>
212 </table>
213 </div>
214 </form>
215
216
217 <?php
218 if (isset($_POST['logout'])) {
219     # code...
220     header('location: login.php'); //logout
221 }?>
222 </center>

```

Scrip 8-6 Kode Program Halaman Utama 6

```

1 <link href="css/style.css" rel="stylesheet" type="text/css" media="all" />
2 <link href="css/bootstrap.min.css" rel="stylesheet">
3 <link href="css/form.css" rel="stylesheet" type="text/css" media="all" />
4
5 <?php
6 if (isset($_POST['submit'])) {
7     $uname = $_POST['uname'];
8     $passw = $_POST['passw']; //deklarasi variabel
9     if ($uname == 'admin') { //cek username
10         if ($passw == 'admin') { //cek password
11             header('Location: beasiswa.php'); //redirect ke beasiswa page
12         }
13         else {
14             echo "Password salah";
15         }
16     }
17     else {
18         echo "Username Tidak Ditemukan";
19     }
20 }
21 ?>
22 <title>Penyeleksian Beasiswa</title>
23
24 <link rel="shortcut icon" href="logo-utm.png">
25 <h2 align="center"><strong>Penyeleksian Penerimaan Beasiswa</strong></h2>
26 <hr>
27 <h3 align="center"><strong>Login Admin</strong></h3>
28 <center>
29 <form action="" method="post">
30 <div class="form-group">
31 <table class="table-condensed">

```

Skrip 8-7 Halaman Login 1

```
33     <tr>
34     <td>
35         Username
36     </td>
37     <td>
38         :
39     </td>
40     <td>
41         <input type="text" class="form-control" name="uname" value="" required>
42     </td>
43 </tr>
44
45 <tr>
46 <td>
47     Password
48 </td>
49 <td>
50     :
51 </td>
52 <td>
53     <input type="password" name="passw" class="form-control" value="" required>
54 </td>
55 </tr>
56
57 <tr>
58 <td>
59
60 </td>
61 <td>
62
63 </td>
64 <td>
65     <button name="submit" class="btn btn-primary">LOGIN</button>
66 </td>
67 </tr>
68
69 </table>
70 </div>
71 </form>
72 </center>
```

Scrip 8-8 Halaman Login 2

LAMPIRAN C

Pada Lampiran ini merupakan Tabel Data Training dan Data Testing untuk program Beasiswa PPA dan BBM yang digunakan untuk klasifikasi penyeleksian beasiswa.

Tabel 9-1 Lampiran Data Training Beasiswa PPA

No.	IPK	JML_TANGGUNGAN	PENGHASILAN	Status
1	3.66	3	500000	Ditolak
2	3.50	2	2374100	Ditolak
3	3.27	2	1800000	Ditolak
4	3.38	3	2770000	Ditolak
5	3.01	4	400000	Ditolak
6	3.47	7	900000	Ditolak
7	3.53	4	1268000	Ditolak
8	3.46	4	5000000	Ditolak
9	3.40	3	5000000	Ditolak
10	3.97	1	1269978	Diterima
11	3.67	4	1000000	Diterima
12	3.33	2	4103700	Diterima
13	3.18	4	2000000	Ditolak
14	3.27	3	2000000	Ditolak

No.	IPK	JML_TANGGUNGAN	PENGHASILAN	Status
15	3.03	7	500000	Ditolak
16	3.26	5	1000000	Ditolak
17	3.50	3	4616300	Ditolak
18	3.43	3	3742694	Ditolak
19	3.62	4	5000000	Ditolak
20	3.69	5	2000000	Ditolak
21	3.11	4	450000	Ditolak
22	3.43	3	2500000	Ditolak
23	3.17	5	4947400	Ditolak
24	3.63	4	4080000	Ditolak
25	3.32	3	4908700	Ditolak
26	3.45	4	5042845	Ditolak
27	3.77	3	1500000	Diterima
28	3.05	4	2000000	Ditolak
29	3.03	1	500000	Ditolak
30	3.51	5	4145100	Ditolak
31	3.38	3	2500000	Ditolak
32	4.00	1	4275700	Diterima

No.	IPK	JML_TANGGUNGAN	PENGHASILAN	Status
33	3.82	2	3600000	Ditolak
34	3.63	3	3543000	Ditolak
35	3.64	8	6000000	Ditolak
36	3.79	7	2000000	Ditolak
37	3.95	3	3000000	Diterima
38	3.92	2	1000000	Ditolak
39	3.34	1	2920500	Ditolak
40	3.66	4	2700000	Ditolak
41	3.74	3	3722200	Ditolak
42	3.54	5	1000000	Ditolak
43	3.74	3	960000	Ditolak
44	3.47	1	700000	Ditolak
45	3.08	4	4102400	Ditolak
46	3.55	8	4440000	Ditolak
47	3.14	4	3500000	Ditolak
48	3.15	2	300000	Ditolak
49	3.20	3	191500	Ditolak
50	3.01	4	2117800	Ditolak

No.	IPK	JML_TANGGUNGAN	PENGHASILAN	Status
51	3.30	2	5000000	Ditolak
52	3.92	2	2270000	Diterima
53	3.74	3	4408500	Ditolak
54	3.38	4	1000000	Ditolak
55	3.52	6	5000000	Diterima
56	3.61	2	1357600	Ditolak
57	3.68	3	3000000	Ditolak
58	3.34	3	3900000	Ditolak
59	3.24	4	4523800	Ditolak
60	3.15	5	3039600	Ditolak
61	3.38	3	2000000	Ditolak
62	3.18	3	2000000	Ditolak
63	3.18	4	750000	Ditolak
64	3.49	2	4850900	Diterima
65	3.13	4	3000000	Ditolak
66	3.32	3	4752000	Ditolak
67	3.62	5	3000000	Ditolak
68	3.45	3	1500000	Ditolak

No.	IPK	JML_TANGGUNGAN	PENGHASILAN	Status
69	3.34	4	2150000	Ditolak
70	4.00	4	2399500	Diterima
71	3.32	3	4497300	Ditolak
72	3.44	2	1500000	Diterima
73	3.70	6	3000000	Diterima
74	3.56	3	826500	Diterima
75	3.00	3	2000000	Ditolak
76	3.39	3	4611100	Ditolak
77	3.58	5	3000000	Ditolak
78	3.66	5	1000000	Ditolak
79	3.13	2	1600000	Ditolak
80	3.13	2	500000	Ditolak
81	3.39	3	7500000	Ditolak
82	3.34	3	1750000	Ditolak
83	3.33	3	1500000	Ditolak
84	3.25	4	2000000	Ditolak
85	3.50	4	3000000	Ditolak
86	3.03	4	2000000	Ditolak

No.	IPK	JML_TANGGUNGAN	PENGHASILAN	Status
87	3.39	2	2000000	Ditolak
88	3.79	3	2000000	Ditolak
89	3.45	2	2677900	Ditolak
90	3.61	5	1450000	Ditolak
91	3.68	3	2000000	Ditolak
92	3.21	4	1000000	Ditolak
93	3.53	5	1000000	Ditolak
94	3.23	6	1000000	Ditolak
95	3.28	3	500000	Ditolak
96	3.12	6	5000000	Ditolak
97	3.63	6	500000	Ditolak
98	3.25	2	3018000	Ditolak
99	3.39	2	6000000	Ditolak
100	3.14	3	3000000	Ditolak
101	3.14	3	2095600	Ditolak
102	3.21	6	500000	Ditolak
103	3.42	6	1000000	Ditolak
104	3.32	6	7300800	Ditolak

No.	IPK	JML_TANGGUNGAN	PENGHASILAN	Status
105	3.21	5	1000000	Ditolak
106	3.39	5	1000000	Ditolak
107	4.00	2	2000000	Ditolak
108	3.23	4	500000	Ditolak
109	3.26	7	1000000	Ditolak
110	3.70	5	800000	Ditolak
111	2.88	4	2500000	Ditolak
112	3.34	5	500000	Ditolak
113	3.59	3	500000	Ditolak
114	3.23	5	4254000	Ditolak
115	3.12	5	1500000	Ditolak
116	3.24	3	500000	Ditolak
117	3.53	4	500000	Ditolak

Tabel 9-2 Lampiran Data Testing Beasiswa PPA

No.	IPK	JML_TANGGUNGAN	PENGHASILAN	Status
1	3.85	5	3800000	Ditolak
2	3.38	4	2000000	Ditolak
3	3.51	5	1000000	Diterima
4	3.87	3	500000	Ditolak
5	3.61	4	2090000	Diterima
6	3.37	5	1500000	Ditolak
7	3.47	4	500000	Ditolak
8	3.39	2	3000000	Ditolak
9	3.55	4	3666900	Ditolak
10	4.00	2	1898680	Diterima
11	3.80	2	560000	Ditolak
12	3.29	2	1500000	Ditolak
13	3.04	2	1500000	Diterima
14	3.39	2	750000	Ditolak
15	3.74	5	5000000	Ditolak
16	3.84	4	5000000	Ditolak
17	3.38	4	700000	Ditolak
18	3.41	9	2000000	Ditolak

No.	IPK	JML_TANGGUNGAN	PENGHASILAN	Status
19	3.19	3	4000000	Ditolak
20	3.08	4	750000	Ditolak
21	3.36	3	600000	Diterima
22	3.05	4	3600000	Ditolak
23	3.07	2	3000000	Ditolak
24	3.25	2	1800000	Diterima
25	3.34	3	3000000	Ditolak
26	3.69	2	950000	Diterima
27	3.37	3	2800000	Ditolak
28	3.62	3	2500000	Ditolak
29	3.34	4	3000000	Ditolak
30	3.70	5	2000000	Diterima
31	3.39	3	4381900	Ditolak
32	3.63	3	550000	Ditolak
33	3.51	4	3000000	Diterima
34	3.43	3	1000000	Ditolak
35	3.48	4	2200000	Ditolak
36	3.54	2	3086400	Ditolak

No.	IPK	JML_TANGGUNGAN	PENGHASILAN	Status
37	3.76	2	2500000	Diterima
38	3.45	4	3000000	Ditolak
39	3.38	4	1000000	Ditolak
40	3.25	2	5832156	Ditolak
41	3.87	5	5527500	Ditolak
42	3.20	5	3500000	Ditolak
43	3.50	5	1000000	Ditolak
44	3.47	2	1000000	Ditolak
45	3.61	2	3000000	Ditolak
46	3.79	3	3030900	Ditolak
47	3.63	4	500000	Ditolak
48	3.05	4	1600000	Ditolak
49	3.13	4	2000000	Ditolak
50	3.45	3	3884600	Ditolak
51	3.71	3	4000000	Ditolak
52	3.19	3	500000	Ditolak
53	3.23	1	2727000	Ditolak
54	3.16	3	2000000	Ditolak

No.	IPK	JML_TANGGUNGAN	PENGHASILAN	Status
55	3.38	2	2045130	Ditolak
56	3.44	3	1000000	Diterima
57	3.26	1	1566000	Ditolak
58	3.06	2	1510633	Ditolak
59	3.21	1	3000000	Ditolak

Tabel 9-3 Lampiran Data Training Beasiswa BBM

No.	IPK	JML_TANGGUNGAN	PENGHASILAN	Status
1	3.29	5	300000	Diterima
2	2.91	3	1500000	Ditolak
3	3.37	4	600000	Ditolak
4	2.74	5	600000	Ditolak
5	3.24	5	2000000	Diterima
6	2.78	7	300000	Ditolak
7	2.59	5	500000	Ditolak
8	2.81	3	500000	Ditolak
9	3.17	4	250000	Diterima
10	3.42	4	500000	Diterima
11	3.83	3	300000	Diterima

No.	IPK	JML_TANGGUNGAN	PENGHASILAN	Status
12	3.08	2	500000	Ditolak
13	3.06	2	300000	Diterima
14	2.96	5	950000	Ditolak
15	3.26	3	1300000	Ditolak
16	3.29	3	500000	Ditolak
17	3.46	4	350000	Ditolak
18	2.53	3	500000	Ditolak
19	3.14	10	700000	Ditolak
20	3.36	10	700000	Ditolak
21	3.24	5	750000	Ditolak
22	2.82	4	1500000	Ditolak
23	3.12	4	500000	Ditolak
24	2.95	3	800000	Ditolak
25	2.71	2	500000	Ditolak
26	3.33	4	500000	Diterima
27	3.35	3	750000	Ditolak
28	2.79	2	500000	Ditolak
29	2.98	4	500000	Ditolak

No.	IPK	JML_TANGGUNGAN	PENGHASILAN	Status
30	3.04	7	500000	Ditolak
31	2.77	1	500000	Ditolak
32	3.51	1	750000	Ditolak
33	3.05	3	500000	Ditolak
34	3.03	1	500000	Ditolak
35	3.42	2	750000	Ditolak
36	3.05	5	750000	Ditolak
37	3.00	2	400000	Ditolak
38	3.00	4	750000	Ditolak
39	3.16	1	1694000	Ditolak
40	2.74	5	1000000	Ditolak
41	3.26	3	1048000	Ditolak
42	2.56	3	3000000	Ditolak
43	2.97	3	500000	Ditolak
44	3.05	1	800000	Ditolak
45	2.61	2	300000	Ditolak
46	3.63	4	1000000	Diterima
47	3.71	4	600000	Diterima

No.	IPK	JML_TANGGUNGAN	PENGHASILAN	Status
48	3.55	2	600000	Ditolak
49	3.18	1	500000	Ditolak
50	3.45	3	400000	Ditolak
51	2.97	5	3000000	Ditolak
52	3.18	2	300000	Diterima
53	2.79	4	450000	Ditolak
54	3.21	1	800000	Diterima
55	3.11	4	300000	Diterima
56	2.76	3	250000	Ditolak
57	2.87	5	100000	Ditolak
58	2.79	2	300000	Ditolak
59	3.21	6	800000	Ditolak
60	2.89	4	1500000	Ditolak
61	2.74	3	300000	Ditolak
62	2.95	2	1000000	Ditolak
63	2.82	5	300000	Ditolak
64	3.34	8	1000000	Ditolak
65	3.03	5	500000	Ditolak

Tabel 9-4 Lampiran Data Testing Beasiswa BBM

No.	IPK	JML_TANGGUNGAN	PENGHASILAN	Status
1	3.36	4	400000	Ditolak
2	2.79	3	275000	Ditolak
3	3.18	4	500000	Ditolak
4	2.75	5	1000000	Ditolak
5	3.11	2	900000	Ditolak
6	2.97	3	2000000	Ditolak
7	3.00	2	300000	Ditolak
8	3.05	5	500000	Ditolak
9	3.04	6	750000	Ditolak
10	3.28	5	500000	Ditolak
11	2.75	4	300000	Ditolak
12	2.83	4	1500000	Ditolak
13	3.36	2	600000	Diterima
14	2.92	3	500000	Ditolak
15	3.23	6	1000000	Diterima
16	2.88	2	300000	Diterima
17	2.85	5	700000	Ditolak
18	3.33	3	700000	Ditolak

No.	IPK	JML_TANGGUNGAN	PENGHASILAN	Status
19	3.53	5	700000	Ditolak
20	3.49	5	1000000	Ditolak
21	3.12	4	500000	Diterima
22	3.34	3	600000	Ditolak
23	3.02	6	1500000	Ditolak
24	2.91	5	750000	Ditolak
25	2.96	2	500000	Ditolak
26	2.89	6	750000	Ditolak
27	3.13	1	600000	Diterima
28	3.21	4	2000000	Diterima
29	3.31	3	500000	Ditolak
30	3.38	4	3000000	Ditolak
31	2.62	3	1200000	Ditolak
32	2.61	3	2000000	Ditolak

LAMPIRAN D

Pada Lampiran ini merupakan hasil perbandingan antara prediksi dengan actual yang telah dilakukan klasifikasi menggunakan metode Naïve Bayes.

Tabel 10-1 Hasil Perbandingan Prediksi dan Aktual Beasiswa PPA

No.	prediction	actual
1	Ditolak	Ditolak
2	Ditolak	Ditolak
3	Ditolak	Diterima
4	Ditolak	Ditolak
5	Ditolak	Diterima
6	Ditolak	Ditolak
7	Ditolak	Ditolak
8	Ditolak	Ditolak
9	Ditolak	Ditolak
10	Diterima	Diterima
11	Ditolak	Ditolak
12	Ditolak	Ditolak
13	Ditolak	Diterima
14	Ditolak	Ditolak

D-2

No.	prediction	actual
15	Ditolak	Ditolak
16	Ditolak	Ditolak
17	Ditolak	Ditolak
18	Ditolak	Ditolak
19	Ditolak	Ditolak
20	Ditolak	Ditolak
21	Ditolak	Diterima
22	Ditolak	Ditolak
23	Ditolak	Ditolak
24	Ditolak	Diterima
25	Ditolak	Ditolak
26	Ditolak	Diterima
27	Ditolak	Ditolak
28	Ditolak	Ditolak
29	Ditolak	Ditolak
30	Ditolak	Diterima
31	Ditolak	Ditolak
32	Ditolak	Ditolak

No.	prediction	actual
33	Ditolak	Diterima
34	Ditolak	Ditolak
35	Ditolak	Ditolak
36	Ditolak	Ditolak
37	Ditolak	Diterima
38	Ditolak	Ditolak
39	Ditolak	Ditolak
40	Ditolak	Ditolak
41	Ditolak	Ditolak
42	Ditolak	Ditolak
43	Ditolak	Ditolak
44	Ditolak	Ditolak
45	Ditolak	Ditolak
46	Ditolak	Ditolak
47	Ditolak	Ditolak
48	Ditolak	Ditolak
49	Ditolak	Ditolak
50	Ditolak	Ditolak

D-4

No.	prediction	actual
51	Ditolak	Ditolak
52	Ditolak	Ditolak
53	Ditolak	Ditolak
54	Ditolak	Ditolak
55	Ditolak	Ditolak
56	Ditolak	Diterima
57	Ditolak	Ditolak
58	Ditolak	Ditolak
59	Ditolak	Ditolak

Tabel 10-2 Hasil Perbandingan Prediksi dan Aktual Beasiswa BBM

No.	prediction	actual
1	Diterima	Ditolak
2	Ditolak	Ditolak
3	Ditolak	Ditolak
4	Ditolak	Ditolak
5	Ditolak	Ditolak
6	Ditolak	Ditolak
7	Ditolak	Ditolak
8	Ditolak	Ditolak
9	Ditolak	Ditolak
10	Ditolak	Ditolak
11	Ditolak	Ditolak
12	Ditolak	Ditolak
13	Ditolak	Diterima
14	Ditolak	Ditolak
15	Ditolak	Diterima
16	Ditolak	Diterima
17	Ditolak	Ditolak
18	Ditolak	Ditolak

D-6

No.	prediction	actual
19	Diterima	Ditolak
20	Ditolak	Ditolak
21	Ditolak	Diterima
22	Ditolak	Ditolak
23	Ditolak	Ditolak
24	Ditolak	Ditolak
25	Ditolak	Ditolak
26	Ditolak	Ditolak
27	Ditolak	Diterima
28	Ditolak	Diterima
29	Ditolak	Ditolak
30	Ditolak	Ditolak
31	Ditolak	Ditolak
32	Ditolak	Ditolak